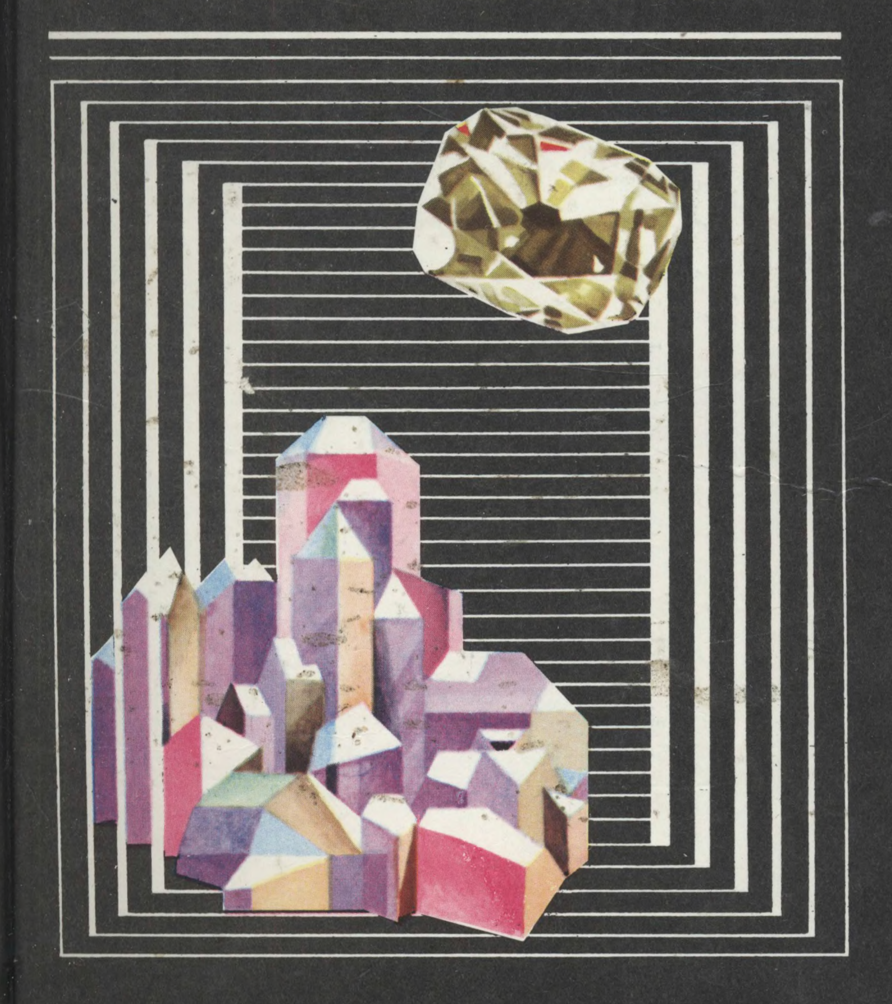
Эврика

С. АХМЕТОВ

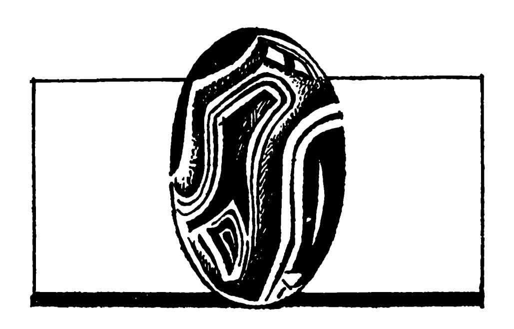
БЕСЕДЫ О ГЕММОЛОГИИ



С. АХМЕТОВ БЕСЕДЫ О ГЕММОЛОГИИ

С. АХМЕТОВ

БЕСЕДЫ О ГЕММОЛОГИИ



МОСКВА
«МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ»
1989

ББК 26.325.2
А 95

Рецензент
доцент кафедры минералогии Московского геологоразведочного института имени С. Орджоникидзе **Ю. П. Солодова**

А $\frac{1804020200-066}{078(02)-89}$ 246—89

ISBN 5-235-00499-X

ПРЕДИСЛОВИЕ

Слово «геммология» в русском языке появилось недавно и в словари войти не успело. Ничего общего с гемоглобином и гематогеном оно не имеет. Геммами древние римляне называли клейкие почки на деревьях, но геммология все-таки не раздел ботаники. В индийских лапидариях (древних книгах о драгоценных камнях) оникс назван джемой. Так как оникс является одним из отборных камней, на которых в античную эпоху вырезали различные изображения, то его санскритское название было перенесено на собственно изделие. Позже геммами стали называть любые самоцветы и ювелирные поделки из них. Следовательно, геммология — это наука о самоцветах, драгоценных и поделочных камнях.

Некоторые читатели могут решить, что геммология является частью минералогии. Это не так. Геммология вполне самостоятельная наука и не ограничивается изучением свойств драгоценных камней. В ее сферу входят законы ценообразования и причины изменения спроса на ювелирные изделия, выращивание новых и облагораживание природных самоцветов, огранка камней и определение их художественной ценности. Если минералог требует, чтобы рубином называли только корунд, окрашенный оксидом хрома в красный цвет, то геммолог из коммерческих соображений называет альмандин аделаидским рубином, шпинель — рубином-балэ, турмалин — бразильским рубином, пироп — капским рубином и т. д. В этом есть целесообразность. Действительно, что притягательнее для покупателя в ювелирном магазине — мало кому известный пироп или богемский рубин? Горный хрусталь или аляскинский алмаз?

Геммологу интересны не только драгоценные камни, но и упоминания о них в произведениях художественной литературы. Исследуя книжные самоцветы, ученый способен решать исторические, географические, филологические, искусствоведческие задачи. Например, внимательно читая Библию и прекрасно зная минералы, известный советский ученый-минералог Г. Г Леммлейн сумел выяснить значения некоторых древнееврейских слов, которые в течение десяти веков переводились на русский язык неверно.

Геммологические ассоциации и институты существуют во многих странах. В 1931 году в США основана некоммерческая организация ювелиров. Она стала учебным, научным и определительским центром ювелирной промышленности. В институте организованы заочные курсы, после окончания которых выдается диплом геммолога. В нашей стране специалистов-геммологов готовит Московский геологоразведочный институт имени Серго Орджоникидзе. Поиск, оценка, добыча и обработка сырья производятся геологами специализированного научно-производственного объединения «Кварцсамоцветы». Геммологическая тематика разрабатывается во ВНИИ синтеза минерального сырья (г. Александров), во ВНИИ ювелирной промышленности (Ленинград), в Институте экспериментальной минералогии АН СССР (г. Черноголовка) и других местах.

А теперь представьте такую картину: туристы разбили бивак на берегу быстрого ручья. Их окружает нетронутая природа. Склоны холмов мягко освещены заходящим солнцем, курчавятся виноградниками и садами. В травяном ковре желтеют, белеют, голубеют

первородные цветы. Воздух насыщен ароматами и щебетом стрижей. Райский уголок!.. Туристы охают и ахают, но не очень долго. Вместо того, чтобы бесконечно любоваться неподвижным ландшафтом, одни начинают завороженно следить за призрачными языками костра, другие вперились в тугие струи ручейка, третьи лежат на спине и не могут оторвать взгляда от бегущих облаков. И все это в полном молчании.

Почему?

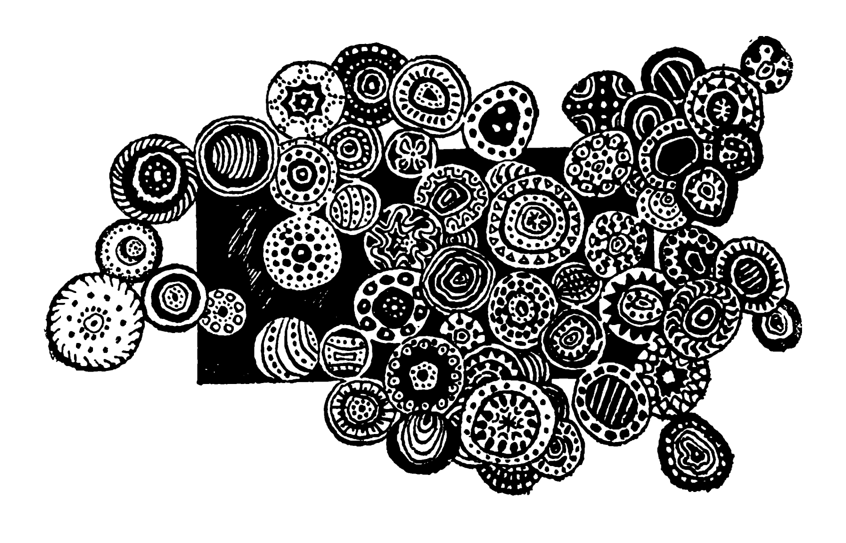
Наверное, потому, что люди скоро пресыщаются, наблюдая неподвижный объект. Покой, статичность, умиротворенность нагоняют скуку. Человеческий глаз требует движения, кинематографической смены образов. Поэтому никогда не надоедает созерцание драгоценных камней, самоцветов. В их отполированных гранях сверкают искры костра, струится и переливается солнечный свет, в них заключена бездонная глубина неба.

Самоцветы обладают механической прочностью, высокой термической и химической стойкостью, способностью снижать скорость звука при прохождении через них звуковой волны. Многие самоцветные кристаллы играют всевозрастающую роль в развитии важнейших направлений науки и техники. Без них не могут обойтись квантовая и полупроводниковая электроника, микроэлектроника, приборостроение, электронно-вычислительная техника, ракетная и космическая техника.

В мировой художественной и научной литературе драгоценным камням отведено значительное место. Подробно освещаются вопросы, связанные с исследованием структурных особенностей и физических параметров кристаллов, изучением условий и методов выращивания, созданием ростового оборудования. Творчество Ф. Рабле, О. Уайльда, А. Куприна, Г. Уэллса, А. Конан Дойла, П. Бажова, И. Ефремова было бы беднее, не знай они драгоценных камней.

Внимательный читатель заметит, что в книге много места отведено одной группе самоцветов. Это объяснимо: бо́льшую часть жизни автор провел среди гранатов, любит их и не скрывает своих чувств. Некоторые гранаты синтезированы им впервые.

В процессе работы над рукописью автор с удовольствием перерыл груду художественных, научно-популярных и научных книг. Неоценимую помощь в этом оказала Г. Л. Ахметова.



Глава 1
РАЗРЕШИТЕ ПРЕДСТАВИТЬ: САМОЦВЕТЫ

Кремнеземы от авантюрина до яшмы. Кислород и кремний — самые распространенные элементы земной коры. В сумме они составляют почти 77 процентов литосферы. Химическое соединение, сложенное из кислорода и кремния, называют оксидом кремния, кремниевой землей, кремнеземом. Кремнезем может быть аморфным, стеклообразным, скрытокристаллическим, волокнистым. Размеры кристаллов колеблются от долей микрометра до нескольких метров. Они могут быть окрашены во все цвета радуги — от фиолетового до красного. Количество имен и названий не поддается учету. Буквально на каждую букву русского алфавита приходится один или несколько минералов кремнезема. Вот далеко не полный перечень самоцветов: авантюрин, агат, аметист, белоречит, волосатик, гелиотроп, драгомит, енцит, жиразоль, златоискр, искряк, кварц, кремень, кристобалит, лидит, морион, ногат, оникс, опал, плазма, празем, раухкварц, сардоникс, сердолик, стишовит, тридимит, уральский алмаз, фортификационный агат, халцедон, хризопраз, хрусталь, цитрин, черный опал, шайтанский переливт, эмеральдин, ю́га, яшма.

В скобках отметим, что с буквы Ю начинается единственный самоцвет — ю́га (старинное название столбча-

тых кристаллов горного хрусталя), а самоцветов на буквы Ё и Щ нет вовсе.

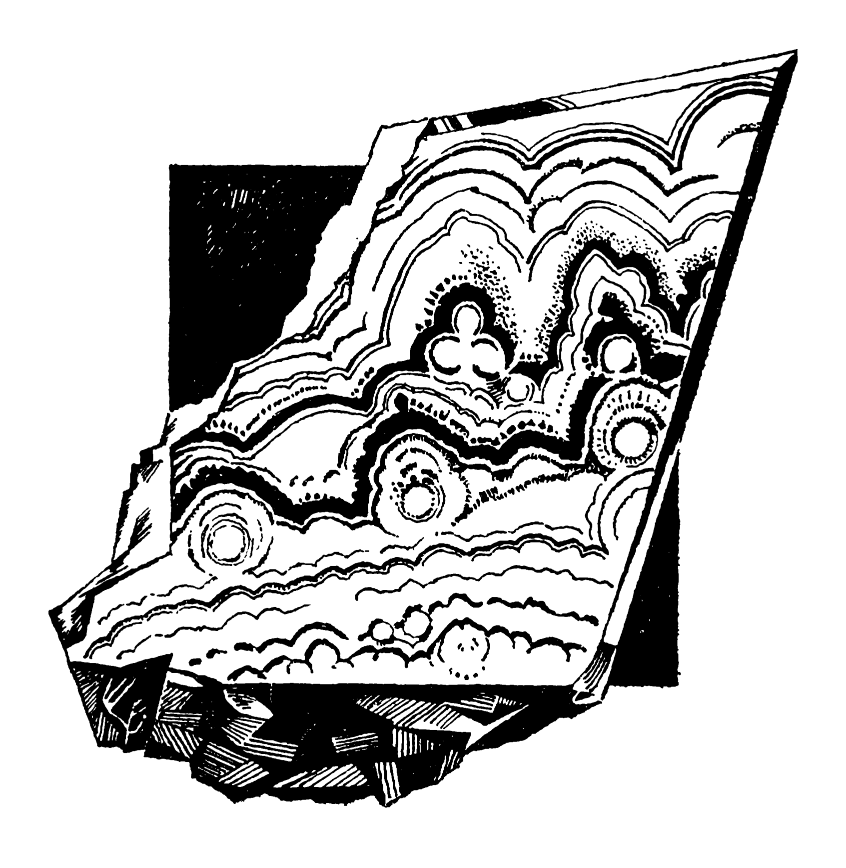
Итак, мы убедились в необозримости кремнезема по многим измерениям. Посмотрим, насколько он протяжен еще и во времени. Для этого прочитаем выдержки из древних книг и документов.

«Ударивъ вельми яко и железомъ въ кремыкъ» (XI в.). «Кремене твьржии и меди сильнеи и железа бысть крепчеи» (1097 г.). «Основание стенъ града всячемъ драгымъ камениемъ украшенъ. Аметистъ же яко бия огня образъ и разделения языкъ огньныхъ приятъ» (XII в.). «А въ Курули же родится ахикъ, а ту его делаютъ и на весь светъ отъкудыва его развозятъ» (свидетельство Афанасия Никитина, тверского купца, 1472 г.).

«Мистръ глаголетъ, что тот аметистов камень, который привозятъ из ындейских стран, дражаиши есть всех камении, которые суть цветом багряны» (1534 г.). «Камень агатовъ собою чернъ есть имея на себе аки струи некия белыя подобны тонкостию власу» (1534 г.). «Камень смазень червчетъ да вареника зелены да берюза лазорева» (1578 г.). «Три ножичка булатные, черены кременьчаты в русскихъ ножнахъ» (1621 г.). «А с ними руского товару триста кремнеи, осьм лядунок кожаных» (1642 г.). «Явилъ новгородецъ Филипъ Юрьев 200 юфтей сережного каменья варенцовъ, 20 юфтей каменья сережного червцовъ» (1667 г.).

А вот начало одного из самых распространенных суеверий: «Аматистъ есть камень цветом вишневъ, а родится в Индии; сила того камени есть: пьянство отгоняти, мысли лихие отдаляти, добрый разумъ делаетъ и во всехъ делехъ помочь даетъ» (1672 г.). «Поверхъ короны наколотныхъ два жемчуга, да варегъ камень съ жемчугомъ жъ, да два литика зеленыхъ» (1683 г.). «У того же креста на спняхъ серебреныхъ семь каменей, два вареника красныхъ, три лазоревые, два хрусталя» (1687 г.). «Верхъ короны пять камешковъ варенцы, в томъ числе два зеленые, да два лазоревые да краснои» (1696 г.). Отметим, что вареником или варегом наши предки называли все тот же аметист. Произошло это потому, что для улучшения окраски некоторые аметисты требуют обжига, а глагол «варить» и означает — обжигать.

Далее как на подбор идут разноцветные агаты: «Черной агат» (1717 г.); «Агатовые, яшмовые и других званий цветные большие каменья» (1736 г.); «Агаты разных цветов» (1762 г.); «Амефист камень драгоценный,



фиалке цвету подобный своим блеском» (1773 г.); «Агат кофейной» (1782 г.); «Авантюрин, или Адвантюрин, камень драгоценный темножелтой воды, наполненный множеством частиц, подобных золоту» (1792 г.); «Все изображения, сделанные на агате, называются агатами» (1798 г.).

Ну и так далее. Выдержки можно приводить почти бесконечно, потому что кремнеземистые минералы широко использовались и в технике древности (кремневые черенки ножей, приспособления для кремневых ружей), и в ювелирном деле, и в медицине, и в колдовстве. Смысл всех текстов ясен, несмотря на то, что некоторые из них написаны 900 лет назад. Скажем лишь, что литиком называли стеклышко, отлитое и ограненное под драгоценный камень (изумруд или рубин). Смазень — тоже стеклянная имитация. Но она прозрачная, а для при-

дания цвета и блеска под нее подкладывали цветную фольгу.

Особо следует отметить самоцветы из знаменитых путевых заметок Афанасия Никитина. Как известно, тверской купец, набрав в долг товару, спустился в 1466 году вниз по Волге. Близ Астрахани на судно напали татары, товар пограбили, а экипаж и пассажиров «отпустили голыми головами за море». Домой Афанасий Никитин вернуться не мог, там его ждала долговая тюрьма. Что было делать? Камень на шею — и в воду? Но крепок был духом русич, и стучало в его груди неукротимое сердце землепроходцев. За шесть лет он совершил свое «хожение за три моря», умывался песком, перемогал морскую болезнь, толкался на шумных азиатских базарах. Его рукопись поражает достоверностью, документальной точностью. Афанасий Никитин пишет о том, что видел собственными глазами, а не о людях с песьими головами и не о гигантских рыбах, которые заглатывают целые корабли.

Афанасий Никитин скрупулезно подсчитывает расстояния между городами, описывает быт и нравы аборигенов, детально перечисляет товары: «Камбай — пристань всему Индийскому морю... в нем же родится лакх, сердолик, гвоздика». «А Цейлон же есть пристань Индийского моря немалая... около него родятся драгоценные камни, рубины, кристаллы, белые агаты, смола, хрусталь, наждак». «А в Кулури родится сердолик, и здесь его обрабатывают и затем на весь свет оттуда его развозят».

Последнее сведение мы уже приводили выше. Там на славянском языке сердолик назван ахиком. По данным различных авторов, ахик, акик, ахак — это древнейшие названия кремнеземов. Среднеазиатский ученый-энциклопедист XI века Бируни описывает акик как минерал белого, желтого, красного, черного цветов, который добывают в Индии и Йемене. По его словам, красный акик был популярен в Византии, и его называли «руми» (по-персидски румийцы — это римляне, византийцы). Красный акик упомянут в «Сказании о Юсуфе» древнетатарского поэта Кула Гали (XII в.):

Пусть зодчий вознесет с колоннами портал,
Пускай колонны украшают каждый зал.
Акик багряноликий, жемчуг и коралл
Материалом станут для колонн теперь.

(Перевод С. Ахметова)

Карбункулы, лалы и яхонты. Гранат известен людям тридцать веков, следовательно, имен у него должно быть много, как и у кремнезема. Это действительно так. В одной из древнейших славянских рукописных книг есть строчки: «Весь камень цельныи навязал си еси... и антракс и сапфирон» («Книга пророка Иезекииля», 1047 г.). Много лет спустя тот же текст был переведен так: «Твои одежды были украшены всякими драгоценными камнями... сапфир, карбункул».

В словаре В. И. Даля антракс трактуется как злая болячка, или дорогой камень анфракс (рубин, пироп). Карбункулом же, с одной стороны, названа болячка, опасный многоголовый веред, а с другой — пироп, ценный камень из рода гранатов. Произошло это, видимо, из-за того, что слова «антракс» и «карбункул» в переводе с греческого и латинского означают уголек. Воспаленная болячка на коже напоминает тлеющий уголек, огненно-красные, сверкающие гранаты — тоже. Кстати, слова «антрацит», «карбон», «карбид», «карбонарий» — тех же корней.

В XV—XVIII веках на Руси гранаты-пиропы называли антраксами и карбункулами. «Книга глаголемая гречески алфавит» (XVII в.) учит: «Анфракс камень честен велми зелен образом, обретает же ся в Халкидоне ливийстем, иже нарицается Африкия». Слово «зелен» в данном случае характеризует не цвет, а незрелость, несовершенство. В рукописи XV века сообщают: «В тои же реце налазят всякый драгый камень: измарагд, самфир, карвамуколос, тъ есть господин всем камням». Ей вторит «Книга нарицаемая Козмография» (1670 г.): «Всякого драгоценного камения по берегам морским находится множество, то есть камень адамант, берил, кризопраз, карбункул, лихнитис».

Почти во всех рукописях подчеркивается огненно-красный цвет граната. «Карфамуколос есть камень видом аки юголь горящ, светит же и нощию»; «камень карбун безценный, и от того камня як от огня светится»; «корвамиколос, то есть господин всем камением, иже в нощи светится».

Карфамуколос, корвамиколюс, карбун есть русифицирование латинского слова «карбункулюс». Так называли гранаты римляне, о чем писал Плиний Старший (23—79 гг. н. э.). Есть гранат и в книге Афанасия Никитина, но не всегда переводчики и комментаторы находят его. В «Книге хожений» (изд-во «Советская Россия»,

1985 г.) приводится текст Афанасия Никитина: «В Пегу же пристань немалая и живут в нем все индийские дервиши. А родятся в нем драгоценные камни, маник, да яхут, да кырпук». В переводе Н. И. Прокофьева два последних камня означают яхонт и рубин. С этим нельзя соглаеиться. Афанасий Никитин был профессиональным купцом, знатоком различных товаров и самоцветов. Он не мог допустить в рукописи тавтологии, поскольку яхонт и рубин — это одно и то же. Правильнее термин «кырпук» относить к драгоценным гранатам, так как он ведет свою родословную от латинского карбункула. Цепочка такая: карбункул — карбункус — карбун — кырпук. К толкованию «кырпук» — «гранат» склонялся также Г. Г Леммлейн.

Далее Афанасий Никитин сообщает: «Да на салтане кавтан весь сажен яхонты, да на шапке чичяк олмаз великы». Н. И. Прокофьев в слове «чичяк» видит русский термин «шишак», то есть шлем с высоким наконечником. Получается странная картина: на высоком наконечнике стального шлема нелепо торчит большой алмаз. Если же тюркизм «чичяк» перевести как «цветок» (по-татарски — «чэчэк»), то все становится на место — на голове султана высится тюрбан, украшенный крупным алмазом в виде цветка.

В XVI—XIX веках гранаты в России стали называть бечетом и венисой. «Торговая книга» предостерегает: «Бечеты за лал не купите. Бечет знати к цвету: в нем как пузырьки»; «А берегите того, чтобы вам винисы за лал не продали, а виниса камень красен, а цвет жидок у нево». Лал — это благородная шпинель, драгоценный камень красного цвета, очень похожий на гранат.

Широчайшее применение граната в качестве украшения подтверждается архивными бумагами, актами и описями. То и дело читаешь: «Серги бечата на серебре с жемчюги» (1541 г.), «520 камешков мелких искорок винисных» (1608 г.), «1000 винисок сережных» (1610—1613 гг.), «5 камней бечеты» (1614 г.), «чарка винисная в золоте с камешки» (1667 г.), «в черен с обеих сторон пять бирюз да виниска» (1687 г.). В «Лечебнике» 1672 года, может быть, впервые на русском языке появляется слово «гранат». Оно тут же объяснено: «Гранат, а по-русски виниса камень, веселит сердце человеческое и кручину отдаляет».

Слово «вениса» («виниса») происходит от персидского «бенефсе» — фиолетовый. Еще Бируни указывал, что

красный цвет граната не лишен фиалкового оттенка. Бечет же, или бечета, восходит к арабскому названию граната-альмандина — «биджази».

Средневековый ученый-схоласт Альберт Великий перевел слово «биджази» на латинский язык как «гранатус», то есть зернистый. Дело в том, что тесно сросшиеся алые кристаллы весьма напоминают сочные зерна плода гранатового дерева.

В наше время термин «гранаты» прочно закрепился за множеством природных и синтетических соединений, аналогичных по структуре. Естественно, все эти соединения получили собственные имена, о которых будет сказано позже.

Одновременно с гранатом человек узнал другой, более ценный самоцвет. Однако окраска его столь разнообразна, что он известен под многими названиями.

Еще древние тамилы — жители Юго-Восточной Азии — находили сероватые непрозрачные камни, которые отличались чрезвычайной твердостью, и называли их «корундам». Похоже звучало название и на санскрите — «курувинда». Отсюда пошел распространенный минералогический термин «корунд». Прозрачные красные корунды были названы рубинами (от латинского «рубенс» — краснеющий), прозрачные синие — сапфирами. Древние евреи и греки называли так, однако, не синий корунд, а лазурит (ляпис-лазурь). Сейчас сапфиром считаются также корунды желтого, зеленого, оранжевого цветов.

В средневековой Руси рубины и сапфиры были известны под названием «яхонт». Вот как образовался этот термин: латинский «гиацинтус» (цветок и камень пурпурно-красного цвета) — греческий «йаксинтос» — персидский «йакунд» — арабский «йакут» — славянский «яхонт». Старинный русский лечебник советует: «Кто яхонт червленный при себе носит, снов страшных и лихих не увидит. Аще кто в солнце смотрючи, очи затемнит, тогда ему поможет. Аще кто яхонт носит в перстне при себе, тот и скрепит сердце свое и в людях честен будет».

История знает еще один кроваво-красный камень. На Востоке и Западе его именовали лалом. Название это настолько древнее, что истоков не видно. Арабы в слове «лал» произносят сразу после «а» короткий гортанный выдох: «ла'л», татары говорят: «лагыйль». В более поздние времена лал стал называться шпинелью. Некоторые ученые производят это слово от латинского «спина» —

шип (минерал имеет шиповидную форму). Другие считают, что в кристаллах шпинели прячется искра («спинтэс» по-гречески; «шпинел» по-немецки).

Рубин, сапфир, шпинель — звучат суховато. А вот со страниц старинных рукописей блещут нам в глаза лалы и яхонты: «ковш золот с лалом да с женчюги» (1406 г.); «двадцать и три жиковины женских золоты с яхонтцы и с лалцы» (1508 г.); «камень рубиюс выкопываем» (1534 г.); «образ четыредесять мученик с яхонты и с лалы и с берюзами» (1583 г.); «искорки лаличные и изумрудные» (1631 г.); «4 лала, а весу в них 13 золотников» (1640 г.); «меж трав искорки лаловые и изумрудные» (1642 г.); «пара пищалей винтовальных на прикладах по орлу двоеглавому с корунами» (1687 г.); «а товару с ними три лалика малых, две пармы, пять сот искорок яхонтовых мелких» (1694 г.); «два камешка лаловых маленьких» (1694 г.). Жиковина — это перстень с камнем, рубиюс и корун — конечно же, рубин и корунд. Остальное понятно без перевода, хотя фразы отдалены от нас тремя-пятью веками. А какое нежное, уважительное отношение к самоцветам: «лалики», «яхонтцы»!

Шпинель высокого качества называют рубином-балэ. Интересно происхождение этого слова. В Афганистане есть местность Бадахшан, в которой издавна добывали прекрасные шпинели. Чтобы отличить от других самоцветов, их называли бадахшанскими лалами. На Руси оба слова объединились в одно — балаши. Отсюда уже рукой подать до рубина-балэ.

Одну из разновидностей шпинели желтого или оранжевого цвета называют рубицеллом (уменьшительное от рубина). Впрочем, разновидностей шпинели много. Их, как и гранаты, объединяет общность химической структуры.

Коронные самоцветы. В рассказах А. Конан Дойла «Обряд дома Месгрейвов» и «Берилловая диадема» описаны национальные святыни, короны английских королей и королев. Одна из них украшена бриллиантами, другая — бериллами. «В мире больше нет таких бериллов,— пишет писатель,— и, если потеряется хоть один, возместить его будет нечем». Неужели ценность бериллов действительно так высока, неужели они сравнимы с бриллиантами?

На Руси берилл называли берилом, вирелом, вирилионом, виридионом, верилосом. Одно из первых упоминаний относится к XI веку: «На друзей же стране висяху

12 камени на 4 части разделены, на четверти ониксъ, вирелъ, хрусолифъ». «Основание стен града,— написано в Библии XII века, — драгим камением украшенъ... 8 вирилионъ». Обычный берилл имеет непритязательный желтый цвет. Поэтому некоторое недоумение вызывает цитата из «Книги глаголемой гречески алфавит»: «Вириллосъ — камень честен тако именуем, видом изекръ есть». Изекр значит голубой.

Разве бывает берилл голубым? Оказывается, бывает. В этом случае он называется аквамарином. Кроме того, берилл может быть окрашен в зеленый цвет (изумруд), в зеленовато-желтый цвет (гелиодор), в нежно-розовый цвет (морганит, воробьевит). Берилл может быть и бесцветным (гошенит). Вот какая гамма! В старых книгах разноокрашенные самоцветы четко разделялись: «И камения драгоценного, то есть изумруд, ахат, берил, порфирит, аспид и иные многие» (1670 г.).

Современная английская корона украшена бриллиантом «Куллинан-II», шпинелью «Рубин Черного принца», изумрудами, сапфирами, бирюзой. Подобные же камни есть в Шапке Мономаха, в коронах русских императоров, иранских шахов.

Название алмаза пришло к нам из арабского (алмас — самый твердый) и греческого (адамас — непобедимый) языков. С некоторыми вариациями оно так и употреблялось в старых рукописях. «Во рву старого Викентиа на востокъ в реке Авоне находят камени адаманту, светлостию и крепостию индийских превосходит» (1670 г.). «Аще воин тотъ камень олмазъ на левои стране носитъ или во оружии или во иных платияхъ тогда опасен бываетъ от своих супостатъ» (1534 г.). Твердость алмаза зафиксирована в терминах «алмаженье» (шлифовка камня), «алмазник» (шлифовщик драгоценных камней). Например, в рукописи 1534 года указано: «А егда камень рубиюс выкопываем, тогда невелику в себе черность содержит: а егда олмазникъ лице наложит, тогда онъ светелъ будет».

Алмаз и изумруд примерно равны по ценности. Может быть, поэтому впервые на славянском языке они упомянуты рядом: «Между же дъвема змарагдома камыкъ адамантъ» (1073 г.). Термин «смарагд» пришел из древнегреческого языка. А слово «изумруд» происходит от персидско-арабского «зуммуруд»: «Серги лапчатые съ зумруды и съ жемчюги» (1694 г.). Кстати, жемчуг восходит к китайскому «чжень-чжу».

Любопытно, что при переходе из одного языка в другой геммологический термин иногда менял свой смысл. Добываемые в море камни древние греки называли маргаритесами. У римлян это слово звучало как «маргарита». Персы сократили его до «мурга», арабы произносили его как «мурж». Затем им показалось это слишком коротко, и они удлинили слово до «марджана». В таком виде оно вошло в современный татарский язык. Однако у греков этот термин обозначал жемчуг, а у персов, арабов и татар — кораллы. Впрочем, арабы мелкий жемчуг тоже называют марджаном.

Наконец, к одним из самых древних самоцветов относится бирюза. Ассирийцы называли ее бирути. Отсюда пошло персидское слово «пируз» (победитель) и арабское «фирузадж». В средние века перстень с бирюзой носили воины. Они верили, что это помогает побеждать врагов.

Из чего построены самоцветы? Молекула кремнезема состоит из одного атома кремния и двух атомов кислорода. Во многих случаях кремний частично замещается железом, алюминием, другими металлами. Часто кремнеземы содержат механические примеси других оксидов. В яшмах, например, количество примесей достигает 20 процентов. В кварце химических примесей крайне мало. Тем не менее на цвет камня они влияют самым решительным образом: горный хрусталь бесцветен, аметист фиолетов, цитрин желт, хризопраз зелен. В состав опала входит довольно большое количество воды (до 10 процентов).

Как известно, кремний четырехвалентен, а кислород двухвалентен. Легко представить маленький ион кремния (шарик радиусом 26 пм [1]), окруженный четырьмя крупными ионами кислорода (радиус 138 пм). Такая группа называется кремнекислородным тетраэдром. Она может присоединить к своим вершинам еще четыре кремнекислородных тетраэдра, те, в свою очередь, еще, еще и еще. В результате собирается трехмерная кольчуга из тетраэдров, как ее образно назвал академик Н. В. Белов. Такую «кольчугу» легко построить, соединяя свободными вершинами пустые молочные пакеты в виде тетраэдров.

Общеизвестно, что атом является наименьшей частицей химического элемента и носителем его свойств. Наи-

---

[1] В одном метре умещаются триллион пикометров (пм).

меньшей частицей вещества, обладающей его основными химическими свойствами, является молекула. А вот наименьшей частицей кристалла является элементарная ячейка. Она может иметь вид кубика, прямоугольного или косоугольного параллелепипеда. Из них, как из строительных кирпичиков, воздвигается огромное и прекрасное здание кристалла.

Алмаз и графит состоят из одинаковых атомов углерода, но резко отличаются друг от друга. Происходит это вот почему. В графите атомы углерода уложены слоями. Структуру кристалла можно представить в виде стопки бумажных листков, легко отделяемых друг от друга. Минимальная частичка, сохраняющая все свойства графита, представляет собой параллелепипед со стороной основания 247 и высотой 679 пикометров. В такой «квартире» живут четыре углеродных атома.

Элементарная ячейка алмаза имеет вид правильного куба, сторона которого равна 356 пикометров. В ячейке на одинаковых расстояниях друг от друга расположились восемь атомов углерода. Несложные расчеты показывают, что ячейка алмаза по объему в 1,6 раза меньше графитовой, а углеродных атомов содержит вдвое больше. Поэтому плотность алмаза значительно выше.

Основным свойством кристаллов является симметричность. Кристаллографы различают три вида симметрии: высший, или кубический, средний и низший. Средний вид симметрии подразделяют на гексагональный, тетрагональный и тригональный, а низший — на ромбический, моноклинный и триклинный. Эти слова легко расшифровать, зная русские эквиваленты греческих терминов. Например, тетрагонами называют четырехугольники, а словом «триклинная» обозначается элементарная ячейка, в которой все три угла больше или меньше 90 градусов. Элементарная ячейка кубических кристаллов имеет вид кубика, элементарные ячейки кристаллов других сингоний представляют собой то или иное искажение кубика.

Чаще всего кристаллы одного и того же вещества кристаллизуются в каком-то одном виде симметрии. Например, все гранаты кубические, а рубины и сапфиры — тригональные. В разных видах симметрии кристаллизуются алмаз и графит: первый кубический, второй гексагональный. Кремнеземы могут кристаллизоваться почти во всех видах симметрии. Бериллы гексагональные, шпинели кубические, а бирюза триклинная. Янтарь и вулка-

ническое стекло аморфны, а потому ни к какому виду симметрии отнесены быть не могут.

Невидимая глазом структура определяет форму зримого кристалла. Формы эти многообразны, однако описать их можно немногими словами.

Единичная грань кристалла, не имеющая аналога, называется моноэдром (моно — один, эдр — грань). Например, в граненом стакане моноэдром можно считать дно. Две одинаковые грани, расположенные параллельно, называются пинакоидом (пинакс — доска). Каждый легко найдет в спичечном коробке три пинакоида. Если те же две грани поставить под углом друг к дружке, то получится диэдр (ди — два). Пример диэдра — раскрытая книга.

С призмой (призмас — распиленное) и пирамидой мы знакомы с детства. По числу равных граней эти фигуры бывают тригональными, тетрагональными, гексагональными.

Устроим небольшой перерыв и зададим вопрос, как говорится, «на засыпку»: по какому поводу в «Трех мушкетерах» упомянуты тетрагоны? Можно держать пари, что на этот вопрос не ответят даже ярые поклонники Дюма. Ну что, сдаетесь?..

Тогда откройте книгу на встрече д'Артаньяна с Арамисом, который после получения огнестрельной раны задумался о богословской диссертации. Друзья проголодались.

«— Сейчас мы будем обедать, любезный друг; только не забывайте, что сегодня пятница, а в такие дни я не только не ем мяса, но не смею даже глядеть на него. Если вы согласны довольствоваться моим обедом, то он будет состоять из вареных тетрагонов и плодов.

— Что вы подразумеваете под тетрагонами? — с беспокойством спросил д'Артаньян.

— Я подразумеваю шпинат,— ответил Арамис».

Листья шпината продолговаты. Если их нарезать на равные дольки, то и получатся четырехугольники-тетрагоны. Не очень питательно, зато богоугодно и кристаллографично. Кстати, и лапутяне угощали Гулливера бараньей лопаткой, вырезанной в виде равностороннего треугольника (тригона), куском говядины в форме ромбоида и хлебом, нарезанным цилиндрами и параллелограммами.

Кристалл — замкнутая фигура. Между тем перечисленные выше простые формы являются незамкнутыми.

Поэтому из одного моноэдра, диэдра, пирамиды или призмы кристалл построить нельзя. Обязательно требуется комбинация нескольких простых форм. Например, незаточенный карандаш состоит из гексагональной призмы и пинакоида, пирамида Хеопса — из тетрагональной пирамиды и моноэдра, двускатная крыша — из диэдра, пинакоида и моноэдра. Впрочем, существуют простые формы, которые полностью замыкают пространство: куб, октаэдр, тетраэдр и все остальные простые формы кубического вида симметрии.

Изготовьте из спичек и пластилина кубик. Двумя пальцами слегка надавите на две противоположные вершины. Кубик деформируется и превратится в ромбоэдр — замкнутую фигуру тригонального вида симметрии. А если приставить основаниями две пирамиды, то получится замкнутая фигура, которая называется дипирамидой. Следует отличать кубический тетраэдр от тетрагонального. В первом все грани представлены равносторонними треугольниками, во втором — равнобедренными. Октаэдр и тетрагональная дипирамида тоже похожи. Но в октаэдре опять же все грани имеют вид равносторонних треугольников, а в дипирамиде эти треугольники равнобедренны.

Получив представление о простых формах кристаллов, обратимся к реальным кремнеземам. Кубический кристобалит кристаллизуется при быстром затвердевании продуктов извержения вулканов в виде октаэдров. Здесь же можно встретить кристаллы гексагонального тридимита в виде комбинации гексагональных призм, дипирамид и пинакоидов. Богаты простыми формами кристаллы кварца. В них можно найти тригональные и гексагональные пирамиды, призмы, ромбоэдры — более пятисот простых форм. Для кварца весьма характерно образование двойников. Так называются кристаллы, настолько тесно связанные друг с другом, что они воспринимаются как единое целое.

Для кристаллов граната характерны ромбододекаэдры и тетрагонтриоктаэдры, для шпинелей и алмазов — октаэдры. Кристаллы корунда напоминают продолговатые бочонки или шестиугольные пластиночки. Впрочем, в них можно найти правильные геометрические фигуры — призмы и пирамиды.

Почему играет бриллиант? Редкостные качества бриллиантов и вообще драгоценных камней обусловле-

ны цветом, прозрачностью, твердостью, показателем преломления и дисперсией.

Твердость минералов есть понятие относительное. Она определяется способностью одного вещества оказывать сопротивление какому-либо механическому воздействию со стороны другого вещества. Мы легко проводим ногтем борозду на куске мыла. Без особых затруднений подрезаем тот же ноготь стальными ножницами. Следовательно, ноготь тверже мыла и мягче стали. Примерно таким же образом определяется твердость в мире минералов.

В 1811 году немецкий ученый Ф. Моос, много занимавшийся систематизацией минералов по твердости, составил таблицу из десяти минералов: 1. Тальк. 2. Гипс. 3. Кальцит. 4. Флюорит. 5. Апатит. 6. Ортоклаз. 7. Кварц. 8. Топаз. 9. Корунд. 10. Алмаз.

Минералы, входящие в таблицу, называются эталонами твердости, а их порядковые номера определяют величину твердости. Каждый минерал таблицы царапает предшествующий и царапается последующим минералом. Следовательно, самым мягким является тальк (он входит в состав детской присыпки), а самым твердым — алмаз. В природе нет минерала, который может поцарапать алмаз. Отсюда и его название — «ал-мас» (самый твердый). Все минералы с твердостью 7 и выше могут быть драгоценными камнями. Таковы окрашенные разновидности кварца — аметист, цитрин, морион, таков топаз и цветные корунды — рубин и сапфир.

Имея под рукой эталоны из шкалы Мооса, можно легко определить твердость любого минерала. Сделаем это, например, для красного граната — пиропа.

На ромбической грани пиропа осколок алмаза легко оставляет глубокую борозду. Рубином альмандин тоже можно поцарапать, но с большим трудом, и царапина будет неглубокой. Едва заметный штрих на гранате оставит топаз, а кварц бессилен сделать и это. Следовательно, пироп мягче топаза и тверже кварца. Его твердость обозначается числом 7,5.

Отметим, что твердость ногтя по шкале Мооса равна 2,5, медной проволоки — 3, оконного стекла и кухонного ножа — 5, напильника — 6.

Теперь обратимся к показателю преломления света.

Известно, что скорость света зависит от оптической плотности среды. С наибольшей скоростью свет распространяется в космической пустоте, или в вакууме — око-

ло трехсот тысяч километров в секунду. В воздухе скорость света уменьшается. Отношение скорости света в вакууме к скорости света в воздухе называется показателем преломления воздуха. Он выражается числом 1,0001. В воде скорость света будет еще меньше, показатель преломления воды 1,333. В кристаллических веществах свет еще более замедляется. Например, за одну секунду он проходит только 160 тысяч километров сплошного демантоида (есть такой гранат). Подобный вселенский кристалл и вообразить-то невозможно, тем не менее скорость света в нем определена с большой точностью. Вычислим показатель преломления демантоида — он окажется равным 1,875. Есть минералы с еще большим показателем преломления, например, алмаз, рутил, гематит.

Американский писатель-фантаст Боб Шоу написал рассказ «Свет былого». Вкратце не передать боль и лиричность этого произведения. Фантастическая же идея заключается в изобретении так называемого медленного стекла, скорость света в котором необыкновенно мала. Расстояние в полсантиметра свет проходит за десять лет. Попробуйте прикинуть показатель преломления медленного стекла — получится что-то вроде пятерки с пятнадцатью нулями. Что по сравнению с этой астрономической величиной жалкий показатель преломления алмаза — 2,4!

Рассказ Б. Шоу произвел сильное впечатление. Некоторые решили, что за последние годы это единственное произведение с действительно свежей фантастической идеей.

Не пытаясь умалить достоинств медленного стекла, все же напомним о существовании повести А. Р. Беляева «Светопреставление» (1929 г.). Это веселое произведение о том, как Земля вошла в полосу газа, сильно замедляющего скорость света. Показатель преломления света в газе примерно равен тройке с девятью нулями. Беляев придумал множество забавных ситуаций, связанных с замедлением света. Таким образом, идея вещества с колоссальным показателем преломления света принадлежит советскому фантасту.

Однако неужели для определения показателя преломления нужно узнать скорость света в кристалле? На помощь людям пришел В. Снеллиус, профессор Лейденского университета. В 1620 году он доказал, что искомое можно найти, разделив синус угла падения света на кристалл на синус угла преломления. Однако, как шутят

студенты, неизвестно, с какой стороны в микроскоп следует ввести эту формулу, чтобы получить показатель преломления.

В. А. Мезенцев, автор книги «Каменная сказка», пишет: «...проясним и старый термин «бриллиант чистой воды». Если ограненный алмаз вполне бесцветен, то, опущенный в стакан с чистой водой, он почти невидим». Уместно также вспомнить повесть Ю. Назарова «Хамелеоны», опубликованную в «Искателе». Автор живописует: «Морозов подошел к журнальному столику, на котором стоял хрустальный графин. Приподняв, он наклонил графин, чтобы налить воды, и вдруг ему показалось, что по дну что-то перекатывается. Борис посмотрел графин на свет, но ничего не увидел... И вдруг у Морозова сама собой всплыла вычитанная в книге фраза: «бриллианты чистой воды». Они же так называются, потому что у них такой же угол преломления, как у воды... Когда из графина осторожно вылили воду через марлю, присутствующие увидели на ней несколько крупных и мелких камешков, которые заиграли всеми цветами радуги».

Если преступники начнут прятать бриллианты по рецепту, указанному в повести, то их ждет жестокое разочарование. Никакими ухищрениями бриллианты нельзя сделать невидимыми в воде.

Обратимся к классической повести Г Уэллса «Человек-невидимка», в которой та же проблема дана весьма квалифицированно. В главе XIX «Некоторые основные принципы» читаем:

«Если разбить кусок стекла и мелко истолочь его, оно станет гораздо более заметным в воздухе и превратится в белый порошок. Это происходит потому, что превращение стекла в порошок увеличивает число плоскостей преломления и отражения... Но если белый стеклянный порошок высыпать в воду, то он почти совершенно исчезнет. Стеклянный порошок и вода имеют почти одинаковый коэффициент преломления, и свет, переходя из одной среды в другую, почти не преломляется и не отражается. Вы делаете стекло невидимым, помещая его в жидкость с приблизительно таким же показателем преломления; всякая прозрачная вещь делается невидимой, если поместить ее в среду, обладающую одинаковым с ней показателем преломления».

Таким образом, Юлий Назаров (а до него и после него многие другие) сделал три грубые ошибки.

1. Бриллианты чистой воды называются так, потому что в них нет включений, мутинок, трещин, пузырьков и т. п. Другими словами, они прозрачны как чистая вода.

2. Ни у воды, ни у алмаза нет такой характеристики, как «угол преломления». Надо говорить: «показатель преломления».

3. Показатель преломления воды равен 1,333, а у алмаза эта величина достигает почти 2,4. Следовательно, в воде алмазы видны так же отчетливо, как на воздухе. А вот стеклянный порошок в воде становится почти невидимым, так как его показатель преломления равен 1,458.

Вы уже догадались, как определять показатель преломления различных кристаллов. Действительно, к микроскопу придается стандартный набор жидкостей с заранее измеренными показателями преломления. Исследователь погружает измельченный до состояния пудры кристалл в различные жидкости и рассматривает препарат под микроскопом. Крупинки перестают быть видимыми в том случае, когда показатели преломления кристалла и жидкости совпадают.

С преломлением света связана дисперсия (разложение) светового луча в кристалле.

Еще Ньютон показал, что солнечный свет, проходя сквозь стеклянную призму, распадается на ряд цветных полос, очередность которых школьники запоминают по магической формуле: «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан». Разложение белого света связано с различным преломлением каждой его составляющей. Меньше всего преломляются красные лучи, больше всего — фиолетовые. Другими словами, показатель преломления кристалла для красного света имеет меньшее значение, а для фиолетового — большее. Так, показатель преломления алмаза в красном свете равен 2,408, а в фиолетовом — 2,452. Разница между этими числами (0,044) и называется дисперсией кристалла.

Именно величина дисперсии определяет великолепную игру цветов в алмазе. Когда смотришь на бриллиант, кажется, будто камень сверкает, горит желтыми и красными огоньками. Это называется игрой алмаза. Гранат демантоид играет еще сильнее, так как его дисперсия равна 0,057. Еще более высокой дисперсией обладают кристаллы рутила (0,280 — рекорд!).

Арсенал ученых. Основным методом исследования самоцветов является кристаллооптический анализ. Гем-

молог, вооруженный микроскопом, не только рассматривает мельчайшие подробности в строении кристаллов, но также измеряет многие оптические константы. Определять показатель преломления кристаллов вы уже умеете. Если необходимо исследовать взаимоотношение самоцвета с окружающими минералами, то вначале делают шлиф. Для этого из горной породы вырезают небольшой прямоугольник толщиной около 0,03 миллиметра. Его наклеивают на стекло с помощью бесцветной прозрачной смолы (канадского бальзама), сверху прикрывают другим стеклом, более тонким. Шлиф готов. Его можно долго хранить.

Полезное увеличение оптических микроскопов достигает 2000 крат. Однако при столь большом увеличении контуры кристаллов расплываются, смазываются, теряют четкость. Чтобы рассмотреть более мелкие детали, применяют электронный микроскоп, увеличивающий в десятки, сотни тысяч, даже в миллион раз. Вместо световых лучей используют электроны, ускоренные в условиях глубокого вакуума. Вместо оптических линз в электронном микроскопе стоят магнитные конденсоры, которые фокусируют пучки электронов. С помощью электронного микроскопа ученые получили возможность разглядеть объекты размерами 200—300 пикометров. При благоприятных условиях можно даже сфотографировать молекулы некоторых веществ.

Благодаря электронному микроскопу удалось выяснить причину радужной игры света в благородном опале. Некоторые сорта его являются самыми дорогими минералами кремнезема. Название самоцвета происходит от санскритского «упала» или латинского «опалус», что означает «драгоценный камень». Структура благородного опала многосложна. Под электронным микроскопом видны шарики кремнекислоты размерами до 0,3 микрометра. Они уложены удивительно правильными рядами. В свою очередь, каждый шарик по структуре напоминает кристобалит. Промежутки между ними заполнены воздухом или водой.

Радиусы шариков соизмеримы с длинами световых волн, поэтому возникает дифракция света, а вследствие этого и переливчатая радужная игра на поверхности опала. Если же шарики кремнекислоты уложены в беспорядке или их размеры превышают 0,3 микрометра, то дифракции света не происходит и соответственно отсутствует иризация. Вместо благородного опала мы имеем

в этом случае обыкновенный мутный камень белесого цвета.

Летящие электроны можно резко затормозить, поставив на их пути положительно заряженную преграду. При этом возникнут рентгеновские лучи. По длине волны (0,01—10 000 пикометров) они располагаются между ультрафиолетовыми и гамма-лучами. Рентгеновские лучи могут свободно проходить сквозь кристаллическую решетку или отражаться от атомных сеток, слагающих ее. При вращении кристаллов в пучке рентгеновских лучей возникают такие положения, когда между атомными сетками укладывается целое число длин волн. В этом случае все отраженные лучи складываются, то есть происходит резкое увеличение интенсивности рентгеновского излучения. Совокупная картина усиления или ослабления интенсивностей фиксируется специальными приборами и записывается на фотопленке или диаграммной ленте.

Естественно, рентгеновскому анализу поддаются только кристаллические соединения. В лешательерите (кварцевом стекле) атомы расположены хаотично. В нем нет ярко выраженных атомных сеток, от которых могли бы отражаться рентгеновские лучи. Поэтому рентгенограмма лешательерита представляет собой волнистую линию, лишенную острых пиков.

Интересную информацию можно получить при нагревании самоцветов. Удаление воды, перестройка кристаллической решетки, плавление и другие изменения происходят при определенных температурах. Понятно, что температура превращения может служить диагностическим признаком определенного минерала.

Как работает соответствующий прибор? В 1821 году Зеебок проделал бессмысленный на первый взгляд опыт. Он спаял концы железной и медной проволок, а противоположные концы подсоединил к гальванометру. Затем он начал нагревать спаянные концы. На что надеялся ученый? Не мог же появиться электрический ток в проводнике без батареек, аккумулятора или динамо-машины. Тем не менее стрелка гальванометра двинулась вправо. Когда нагрев прекратили и спай остыл, стрелка вернулась к нулю. Так было открыто существование термического тока, а две спаянные проволоки (термопары) с гальванометром впоследствии стали основным узлом пирометра (измерителя огня в переводе с греческого).

Первый русский пирометр сконструировал академик Н. С. Курнаков в 1903 году. Затем в этой области рабо-

тали Ле-Шателье, Саладен и другие. В те времена прибор состоял из двух термопар и двух гальванометров с зеркальцами. Луч света от них падал на движущуюся фотобумагу. На ней записывались две кривые: первая отражала изменение температуры исследуемого вещества, а вторая — протекающие в нем превращения. На современных пирометрических установках (дериватографах) можно записывать не только температуру, но также изменение веса (например, при обезвоживании, дегазации), изменение плотности, электропроводности и некоторые другие количественные характеристики исследуемого препарата при нагревании и охлаждении.

Нынешние геммологи получили ряд новых приборов, которые позволяют исследовать самоцветы без их разрушения. К ним относятся электронно-спиновый резонансный спектрофотометр (определение примесей в кристалле), спектроскопы, полярископы и т. д.

Что дороже? В давние времена был выработан так называемый квадратичный закон цен на драгоценные камни. С некоторыми уточнениями он действует и поныне. Согласно этому закону стоимость одного карата самоцвета зависит от общего веса: если вес удваивается, то цена учетверяется. Во времена Бируни горный хрусталь считался самым ценным из числа драгоценных камней, идущих на выделку сосудов. «Однако,— замечает Бируни,— изобилие делает его обыденным. Ценность его заключается в прозрачности и сходстве с двумя основами жизни — водой и воздухом».

На Руси дорого ценились вареники (аметисты), пока их было мало. В одной из хроник читаем: «Царица Марья Ильинишна пожаловала девке Ографене Лопухиной серьги с жемчюги, каменье вареники — те серьги куплены в серебряном ряду от торгового человека за рубль 16 алтын 4 деньги». Если считать алтын за три копейки, а две деньги за копейку, то общая цена сережек составила полтора рубля. На такую сумму по тем временам можно было купить не одну корову.

Изобилие сильно обесценило кремнеземы. Пестроцветные яшмы и агаты прекрасны. Однако их так много, что они используются в качестве строительного материала. Цена же красивого и редкого камня взлетает до звезд. Таков, например, черный опал.

В X веке на Востоке красный яхонт средних размеров по стоимости равнялся двум скаковым лошадям. В XV веке думной дьяк Ивана Грозного наказывал послу,

отправляющемуся на Запад: «А коли попадет великий камень яхонт червчат, хоть и дорог — купи, хоть в ласткино гнездо, пригодился бы государю царю, и выдайте сто рублей и боле, а у цены неустойте».

Советский ученый Е. Я. Киевленко предложил классификацию ювелирных и поделочных камней в зависимости от их стоимости на мировом рынке. Ею широко пользуются в нашей стране. В таблице Киевленко драгоценные камни разделены на четыре порядка.

Первый порядок включает самые дорогие камни: рубин, изумруд, алмаз, синий сапфир и жемчуг. Цена их достигает 2000 долларов за карат. Отдельные бирманские рубины массой до 10 карат стоят по 250 тысяч долларов.

К ювелирным камням второго порядка относятся александрит, благородный жадеит, зеленый, желтый, оранжевый сапфиры, благородный черный опал стоимостью 400—1500 долларов за карат. В зависимости от моды цена может значительно возрасти.

Третий порядок ювелирных камней включает демантоид, шпинель, благородный белый и огненный опалы, аквамарин, топаз, родолит, турмалин. Цена этих камней колеблется в пределах 80—300 долларов за карат.

Хризолит, циркон, кунцит, берилл, пироп, альмандин, лунный и солнечный камни, бирюза, аметист, хризопраз, цитрин стоят от 10 до 50 долларов за карат. Они относятся к ювелирным камням четвертого порядка.

В группе ювелирно-поделочных и поделочных камней Киевленко объединяет минеральные агрегаты, обладающие красивой окраской или рисунком. Эти свойства особо проявляются при полировке. Как правило, камни полупрозрачны или вовсе непрозрачны.

Ювелирно-поделочные камни разделяются на два порядка. К первому относятся лазурит, жадеит, нефрит, малахит, янтарь, горный хрусталь, чароит. Цена их составляет 30—150 долларов за килограмм. (Заметим, что счет уже идет не на караты, а на килограммы.) Ко второму порядку относятся агат, шайтанский переливт, амазонит, гематит, родонит, иризирующие полевые шпаты, обсидиан и другие минералы стоимостью от 1 до 15 долларов за килограмм.

Все остальные камни относятся просто к поделочным: яшма, рисунчатый кремень, окаменелое дерево, обсидиан неиризирующий, графический пегматит (еврейский ка-

мень), цветной и авантюриновый кварциты, лиственит, флюорит, мраморный оникс, мрамор, гагат, гипс-селенит, агальматолит и др. Их цена крайне невелика — 0,1—1,5 доллара за килограмм.

Со ссылкой на авторитет Н. С. Лескова добавим, что бриллиант может носить всякий, у кого тугая мошна. Драгоценный камень должен быть дорог нам не ценой, а воспоминанием о человеке или событии. Сколько, по вашему мнению, может стоить сердоликовый перстень А. С. Пушкина? Осип Мандельштам преподнес Марине Цветаевой драгоценные строки:

Нам остается только имя:
Чудесный звук, на долгий срок.
Прими ж ладонями моими
Пересыпаемый песок.

Не дороже ли эта горсть груды алмазов? Согласится ли расстаться Т. И. Ефремова с простенькими агатами, собранными в Коктебельской бухте И. А. Ефремовым?

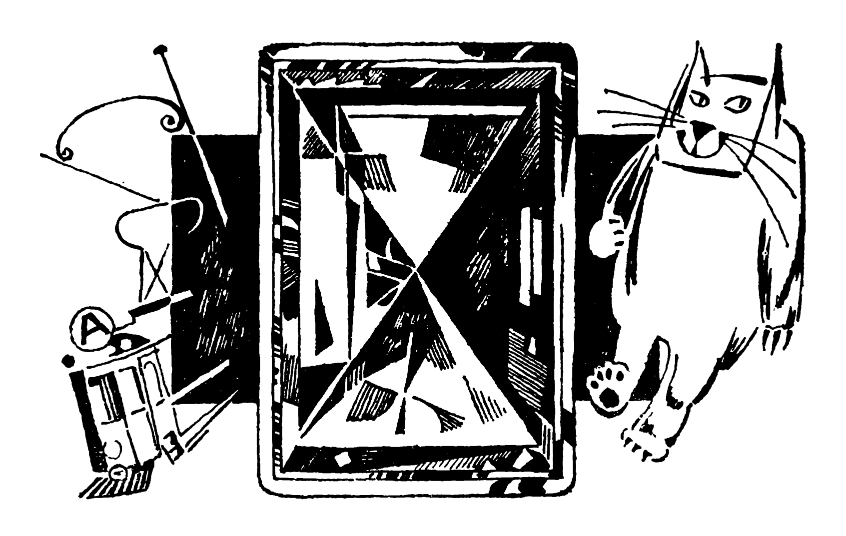
Хафиз в одной из газелей написал:

Эй, богач! Загляни в глубину своей нищей души!
Горы злата, монет, самоцветных камней — не навечно.

Видишь надпись на своде сияющем: «Все на земле,
Кроме добрых деяний на благо людей, — не навечно».

(Перевод В. Державина)

Вот то-то и оно...



Глава 2
ГОЛУБЫЕ КОЛЬЦА САТУРНА

Влияет ли цвет на настроение? Историки установили, что древние люди видели мир не таким многокрасочным, каким его видим мы. Человек вначале различал желтые и красные цвета, и лишь много позже — зеленые и синие. У древних евреев и греков не было слова для обозначения синего цвета. Казахи и сейчас одним и тем же словом «кок» обозначают серый, зеленый и синий цвета (волка в рассказе Мухтара Ауэзова зовут Коксереком — Серым Лютым, над Чебачьими озерами в Центральном Казахстане возносится вершина Коктюбе — Синюха, в чайных подают кокчай — зеленый чай).

Видимо, и в мире кристаллов людей сперва привлекали красные и желтые камни — рубины, шпинели, гранаты, топазы. Много позже они увидели синеву сапфиров, зелень хризолитов, но ставили их ниже алого огня яхонтов. Даже бесцветный алмаз ценился сравнительно дешево.

Писатель С. Алексеев по многочисленным книгам и документам оценил психологическое воздействие различных окрасок на человека. Вот как, по его мнению, мы воспринимаем цвета:

«Желтый — возбуждающий, оживленный, теплый, бодрый, веселый, суетливый, кокетливый, несколько

дерзкий. Цвет веселия и шутки. Символ солнечного света, тепла, счастья.

Оранжевый — возбуждающий, жаркий, бодрый веселый, пламенный, жизнерадостный. Цвет шумный, кричащий, не интимный.

Красный — возбуждающий, горячий, самый активный и энергичный, экспансивный, мужественный, страстный, кричащий, цвет доблести, силы, мощи, храбрости. Огонь, пламень, жар...

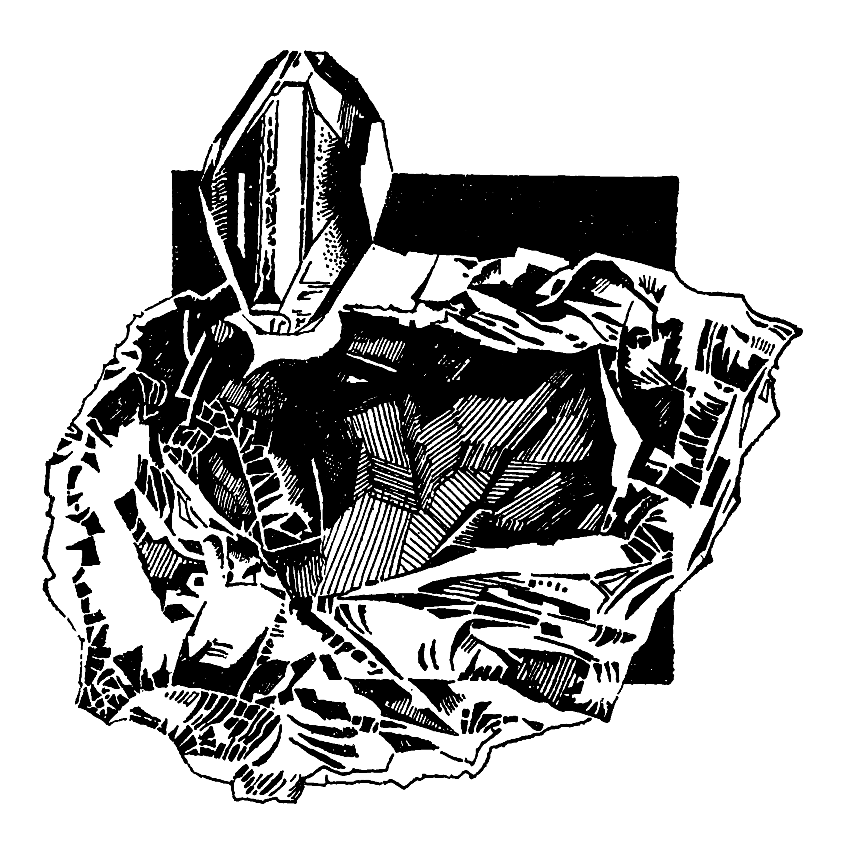
Зеленый — спокойный, умеренный и освежающий; создает впечатление мягкого, приятного и благотворного покоя... Символ весны, плодородия, юности, свежести, жизни, радости, надежды, воспоминания».

Строгие опыты ученых подтверждают мнение писателя. Оказывается, голубой цвет действительно сообщает чувство покоя и удовлетворенности. Темно-голубой и зеленовато-голубой цвета вызывают чувство безопасности. Не потому ли после кровавых войн в моду входили изумруды и хризолиты, и цены на них поднимались в несколько раз?

Психологи провели следующий опыт. Крайне возбужденного человека поместили в комнату, стены и потолок которой были окрашены в ярко-розовый цвет. Испытуемый быстро успокоился и даже впал в сонливое состояние. Таким образом выяснилось, что ярко-розовый цвет воздействует на человека как транквилизатор. В ходе испытаний было также обнаружено, что голубой цвет за какие-то считанные секунды снимает мышечную слабость, вызванную розовым цветом.

Ученые вырастили при различных освещениях несколько поколений мышей. Оказалось, что животные, привыкшие к зеленому цвету, были пассивней своих товарищей, привыкших к красному. И у людей положительные реакции и бодрость вызывают красный и желтый цвета. Это связано с тем, что они ассоциируются с солнечным светом и огнем домашнего очага.

Какого цвета яхонт? Щедро рассыпаны самоцветы по страницам русских и западноевропейских книг. В рукописи XII века «Александрия» описываются жизнь и деяния Александра Македонского. Прочитаем отрывок в переводе на современный русский: «...вынул дощечку, которую невозможно описать словами: покрыта она золотом и слоновой костью, а на ней изображены семь звезд и гороскоп, солнце и луна. Солнце хрустальное, луна из стали, одна звезда, называемая Юпитер, из



драгоценного камня, а другая — Сатурн — из змеиного, Венера — из сапфира, Меркурий — изумрудный, гороскоп же из белого мрамора».

Глубоким синим цветом сапфира наслаждался Данте Алигьери:

Отрадный цвет восточного сапфира,
Накопленный в воздушной вышине,
Прозрачный вплоть до первой тверди мира,
Опять мне очи упоил вполне.

(Перевод М. Лозинского)

Алишер Навои превыше самоцветов ставил разум:

Дороже всех богатств тебе дана
Бесценная жемчужина одна:
И это — разум. Не сравняться с ним
Рубинам и алмазам дорогим.

(Перевод В. Державина)

«Царь песнопений» Саят-Нова был народным певцом. Не каламом, а сазом рассыпал он щедрый град рубинов:

Твой волос — смоченный райхан иль шелка нить, или струна.
Обводит золото черты, а бровь пером проведена.
В устах — и жемчуг, и рубин. Твоя завидна белизна.
Пусть я умру, будь ты жива. Мне страсть на гибель суждена.
О, прекрати свою игру, меня насмерть убьет она!

(Перевод С. Шервинского)

Любопытно отметить, что Саят-Нова упоминает растение райхан, то есть базилик, или душистый василек (волосы любимой пахнут словно смоченный райхан). Поэт как бы напоминает нам о великом среднеазиатском ученом-энциклопедисте Бируни (973—1048 гг.), которого мы уже цитировали. Полное имя ученого — Абу-р-Райхан Мухаммад ибн Ахмад аль-Бируни. Такие имена традиционны на Востоке, они заключают родословную человека. Вот расшифровка имени: отец Райхана — Мухаммад — сын Ахмада — из пригорода.

Бируни родился и вырос в рабочей слободе Хорезма. Талант мальчика пробудился рано. В десять лет он в совершенстве знал Коран и современную поэзию. В Коране прекрасные девы-гурии сравнивались с яхонтами и кораллами: «Точно они — йакут и марджан» (сура 55, аят 58). Поэзия ас-Санаубари поражала мальчика изысканностью и благородным звучанием:

Цветы под солнцем ярки и пестры.
А лепестки нарцисса так просты,
Что скажешь: то рубиновую чашу
Протягивают влажные персты.

(Перевод С. Ахметова)

Гений Бируни проявился в математике, астрономии, физике, ботанике, географии, этнографии, истории. Геммологи до сих пор учатся по его «Минералогии», в которой с наибольшей глубиной и полнотой описаны любимые ученым красноцветные камни — яхонты, лалы и гранаты. Через 150 лет после смерти Бируни знаменитый путешественник и географ Йакут (как вы заметили, тезка рубина) писал: «Время не приносило другого, подобного ему по учености и уму». Наш современник, таджикский поэт Мумин Каноат почти через 750 лет вторит Йакуту:

Яркий дар Абу Райхана Бируни
Расцветал благоуханно в эти дни:
В царском перстне он рубином твердым был,
Средь ученых исполином гордым слыл.

(Перевод М. Синельникова)

Мы еще не раз обратимся к знаменитой книге Бируни.

Меркантильный Запад видит в самоцветах объект накопления и оценивает их на флорины и франки. Об этом рассказывают новеллы Бокаччо, романы Золя, рассказы Мопассана. Для русских писателей драгоценные камни — источники метафор.

Голодная кума Лиса залезла в сад;
В нем винограду кисти рделись.
У кумушки глаза и зубы разгорелись,
А кисти сочные как яхонты горят...

Конечно, вы узнали дедушку Крылова и его басню «Лисица и виноград». А вот и Пушкин:

Повсюду ткани парчевые;
Играют яхонты, как жар;
Кругом курильницы златые
Подъемлют ароматный пар.

Чеканит афоризмы Ф. И. Тютчев:

Что время? Быстрый ток, который в долах мирных,
В брегах, украшенных обильной муравой,
Катит кристалл валов сапфирных.

Сладкозвучный А. А. Фет в стихотворении «Кольцо» восклицает:

Зачем же миг, зачем миг счастья мне?
Зачем в цепь узника сапфир лазурный?

При слове «яхонт» мы привычно представляем рубин и его огненно-красное сияние. Сапфир, естественно, имеет синий цвет. Фет и Тютчев солидарны с нами, яхонт у Пушкина красен, как жар. А вот Крылов пишет, что кисти винограда горят, как яхонты. Поскольку красного винограда не бывает, получается, что яхонты синие. Объясняется это тем, что на Руси рубины и сапфиры объединялись одним словом — яхонты. Например, у Ф. М. Достоевского читаем: «Над ним (Алешей Карамазовым) широко, необозримо опрокинулся небесный купол, полный тихих сияющих звезд. С зенита до горизонта двоился еще неясный Млечный Путь. Свежая и тихая до неподвижности ночь облегла землю. Белые башни и золотые главы собора сверкали на яхонтовом небе».

Чтобы окончательно утвердиться в мысли о синих

яхонтах, найдем у С. А. Есенина, любимый цвет которого — синий, следующие строки:

И ответил мне меняла кратко:
О любви в словах не говорят,
О любви вздыхают лишь украдкой,
Да глаза, как яхонты, горят.

Теперь, читая стихи М. Ю. Лермонтова, мы по своему желанию можем увидеть яхонт синим или красным:

И сказал, смеясь, Иван Васильевич:
«Ну, мой верный слуга! я твоей беде,
Твоему горю пособить постараюся.
Вот возьми перстенек ты мой яхонтовый
Да возьми ожерелье жемчужное».

Романтичный Н. С. Гумилев в стихотворении «Баллада» рассказывает о волшебном самоцвете:

Пять коней подарил мне мой друг Люцифер
И одно золотое с рубином кольцо,
Чтобы мог я спускаться в глубины пещер
И увидеть небес молодое лицо,

Кони фыркали, били копытом, маня
Понестись на широком пространстве земном,
И я верил, что солнце зажглось для меня,
Просияв, как рубин, на кольце золотом.

Б. Л. Пастернак в поэме «Лейтенант Шмидт» для описания разгорающейся зари взял у рубина не только багрянец, но и интенсивные звуки «р» и «б»:

Над морем бурый рубчик
Рубиновой зари.
А утро так пустынно,
Что в тишине, граничащей
С утратой смысла, слышно,
Как, что-то силясь вытащить,
Гремит багром пучина.
И шарит солнце по дну,
И щупает багром.

Раскроем «Мастера и Маргариту» М. А. Булгакова. Помните великий бал у Сатаны? Перед приходом гостей Маргарита облетает залы. «В следующем зале не было колонн, вместо них стояли стены красных, розовых, молочно-белых роз с одной стороны, а с другой — стена японских махровых камелий. Между этими стенами уже били, шипя, фонтаны, и шампанское вскипало пузырями в трех бассейнах, из которых был первый —

прозрачно-фиолетовый, второй — рубиновый, третий — хрустальный».

Три замечательных сапфира. Расскажем о трех сапфирах, один из которых существует только на страницах книги, другой оказался самозванцем, а третий так же реален, как Александровский сад и Арбат.

Вначале на сцене появляются Гилберт Честертон и его герои: простоватый на вид отец Браун, гениальный жулик Фламбо и не менее гениальный сыщик Валантэн. Их связывает рассказ «Сапфировый крест».

Мы узнаем, что отец Браун везет на церковный съезд «настоящую серебряную вещь с синими камушками». За священной реликвией охотится Фламбо, которого, в свою очередь, преследует Валантэн. Но следы, по которым идет знаменитый сыщик, необычны сочетанием банальностей с нелепостью: соль в сахарнице и сахар в солонке, облитая супом стена, завышенный самими клиентами счет. Действие раскручивается. Неумолимо надвигается ночь, освещенная сапфировым сиянием креста. Вначале «круглый купол синевато-зеленого неба отсвечивал золотом меж черных стволов и в темно-лиловой дали», затем «величие небес осеняло густеющей синью величие человеческой пошлости», и, наконец, «сине-зеленый купол неба становился зелено-синим, и звезды сверкали ярко, как крупные бриллианты».

В финале рассказа выяснилось превосходство отца Брауна над гениальными партнерами. Он, что называется, расколол жулика и намеренно оставлял странные следы, по которым сыщик настиг преступника.

Вот заключительный монолог отца Брауна: «Истина и разум царят на самой далекой, самой пустынной звезде. Посмотрите на звезды. Правда, они как алмазы и сапфиры? Так вот, представьте себе любые растения и камни. Представьте алмазные леса с бриллиантовыми листьями. Представьте, что луна — синяя, сплошной огромный сапфир. Но не думайте, что все это хоть на йоту изменит закон разума и справедливости».

Во многих монастырях и храмах хранятся сапфировые кресты. Какой из них увидел Честертон и перенес на страницы своего классического рассказа? Возможно, многие английские патеры втайне гордятся: «Это наша драгоценная реликвия, спасенная отцом Брауном!»

Тщеславие присуще людям. Лестно считать себя владельцем уникальной вещи, да еще воспетой Честер-

тоном или Дюма... Живет в Москве писатель, который, к сожалению, эволюционировал от научной фантастики к реализму. Он является обладателем совершенно замечательного сапфира, вставленного в золотой перстень. Густо-синий камень обделан в виде высокого удлиненного кабошона с острым хребтом. Мелкие царапины и выколки свидетельствуют о почтенном возрасте. Писателю мало владеть такой драгоценностью. При случае он между прочим сообщает: «Это тот самый сапфир, который... Одним словом, это сапфир Атоса!»

Естественно, подобные слова введут в трепет любого поклонника Дюма. Хочется немедленно побежать домой, раскрыть том «Трех мушкетеров» и еще раз насытить взгляд васильково-синим сиянием сапфира.

Вот мы на первом свидании д'Артаньяна и миледи. Коварная женщина шепчет:

« — Я тоже люблю вас. О, завтра, завтра я хочу получить от вас какое-нибудь доказательство того, что вы думаете обо мне! И чтобы вы не забыли меня, — вот, возьмите это.

И, сняв с пальца кольцо, она протянула его д'Артаньяну.

Д'Артаньян вспомнил, что уже видел это кольцо на руке миледи: это был великолепный сапфир в оправе из алмазов».

Вот он! Вот этот самоцвет, который мы только что видели в руках писателя! Как жаль, что он уже не окружен алмазами! Видно, обедневшие потомки Атоса заложили бриллианты в ломбард и забыли выкупить. Но сам сапфир они сохранили, как реликвию, которую впоследствии унаследовал экс-фантаст.

Но читаем дальше:

«Наутро д'Артаньян помчался к Атосу. Он попал в такую странную историю, что нуждался в его совете. Он рассказал ему обо всем; в продолжении рассказа Атос несколько раз хмурил брови.

— Ваша миледи, — сказал он, — представляется мне презренным созданием, но все же, обманув ее, вы сделали ошибку: так или иначе, вы нажили страшного врага.

Говоря это, Атос внимательно смотрел на сапфир в оправе из алмазов».

С содроганием смотрим на него и мы. Молодой Атос — граф де ла Фер — подарил кольцо своей жене в ночь любви. Жена оказалась заклейменной преступ-

ницей. Пришлось ее повесить в лучших рыцарских традициях. Кольцо пропало, чтобы через много лет вновь объявиться на пальце друга. Атос в смятении.

« — Вот что, д'Артаньян, — сказал он через минуту, — снимите с пальца это кольцо или поверните его камнем внутрь: оно вызывает во мне такие мучительные воспоминания, что иначе я не смогу спокойно разговаривать с вами... Погодите... покажите-ка мне еще раз этот сапфир. На том, о котором я говорил, должна быть царапина на одной из граней: причиной был один случай».

Царапина на грани! На кабошоне писателя тоже есть царапина. Еще одно доказательство подлинности его слов! Наше дыхание перехвачено. Черная тень повешенной падает на разгоряченные головы. И вдруг нас осеняет: царапина-то на грани! На грани! Кабошон по самому своему определению не может иметь граней, как не может иметь граней куриное яйцо.

Притязания экс-фантаста оказались беспочвенными. Однако это, как пишут иные рецензенты, нисколько не умаляет древности и красоты принадлежащего ему сапфира. Но и только.

Другой, подлинный, сапфир волнует нас. Впервые он блеснул осенним вечером на безымянном пальце С. А. Ермолинского, известного кинодраматурга, автора сценариев ряда популярных фильмов, в том числе «Неуловимых мстителей» и «Эскадрона гусар летучих». Это было в Переделкине, на даче В. А. Каверина. Вениамин Александрович сказал о перстне всего два слова, но они заставили забыть обо всем на свете. Перстень притягивал как магнит, он был тщательно рассмотрен и запечатлен в памяти.

Это был перстень М. А. Булгакова!

Тонкий золотой ободок, поднимающийся четырехугольным кастом. В него вставлен сапфир цвета выгоревшего василька. У основания камень кажется светлым, к вершине темнеет. В нем проблескивает едва уловимый фиолетовый огонек (Саят-Нова, возможно, так сказал бы о цвете сапфира: «Райхан, который увидел и запомнил фиалку»). Сапфир огранен кабошоном редкой пирамидальной формы: в основании прямоугольник размерами примерно семь на пять миллиметров, далее он закругляется, но ребра пирамиды сохранены и при взгляде сверху напоминают косой андреевский крест. Размер камня — с горошину. В нем при внимательном рассмот-

рении видны включения в виде мелких пузырьков.

Вот история сапфира, которую мы услышали от Сергея Александровича Ермолинского. Некоторые обстоятельства уже описаны писателем в книге «Драматические сочинения», которая вышла в 1982 году. Она бесценна для нас первым подробным и сердечным очерком о жизни М. А. Булгакова.

После смерти друга Сергей Александрович пережил войну и послевоенные мытарства. В 1949 году он оказался в Москве без жилья и без работы. Временно поселился у Елены Сергеевны Булгаковой, вдовы писателя. Самое ценное, что у него было, — это пьеса о Грибоедове, которую согласились прослушать во МХАТе. Процедура читки достаточна нервна, так как актеры с голоса примеряют роли на себя. Горе пьесе и автору, если роли не находятся. (Впрочем, ситуация эта хорошо известна по булгаковскому «Театральному роману».)

Сергей Александрович, собираясь в театр, нервничает, непрерывно курит. Никак не завязываются тесемки на папке с рукописью. И тут Елена Сергеевна достает перстень, который сберегла в голодные и безденежные годы.

— Надень его, — сказала она. — Он поможет. Если будет плохо, поверни камнем вверх. Сапфир начнет испускать праны добра на слушателей...

Конечно, «праны» существуют только в индийских легендах, но читка прошла успешно. Правда, пьесу поставил не МХАТ, а Театр имени К. С. Станиславского, который был только что образован. Собственно, со спектакля «Грибоедов» он и начался. Пьеса имела успех, автора вызывали...

До самой смерти в феврале 1984 года Сергей Александрович не расставался с перстнем. Он носил его на безымянном пальце левой руки. Когда камень был повернут внутрь, перстень походил на обручальное кольцо и не привлекал внимания. А когда он смотрел вверх, нас завораживало мерцание синего сапфира Булгакова и отчаянно голубых глаз Сергея Александровича.

Ныне перстень хранится у Татьяны Александровны Луговской, вдовы С. А. Ермолинского.

Перстень Шаляпина. В пару к перстню Булгакова расскажем еще об одном талисмане. Сделаем это со слов Марина Бончева, болгарского журналиста.

Марин Бончев был вхож в дом знаменитой оперной певицы Илки Поповой, имя которой гремело в Европе в тридцатых годах. В летописи Софийской народной оперы образ старой графини из «Пиковой дамы» в ее исполнении до сих пор остается образцом. Во время прославленных русских сезонов в театре «Шателе» в Париже она пела вместе с Ф. И. Шаляпиным в операх «Борис Годунов», «Князь Игорь», «Пиковая дама». Там же, в Париже, Илка Попова пережила своеобразный кризис голоса. Это была трагедия, так как у популярной примадонны даже одна плохо исполненная партия могла неминуемо отразиться на карьере. Публика ошибок не прощает, тем более знаменитостям.

Попова бросилась к вокальным педагогам — никто помочь не смог. Тогда она пожаловалась Шаляпину. Федор Иванович попытался преодолеть вокальные проблемы певицы, однако и он не был всесилен. Несмотря на многочасовые репетиции, в партии «Фаворитки» не все звучало как надо. И тогда Шаляпин решился на психологический эксперимент. В день премьеры он снял с мизинца перстень и надел на палец Илки. И тихим голосом сказал:

— Я никогда не расставался с этим талисманом. Он принадлежал Петру I, в свое время был освящен патриархом всея Руси... Тот, кто носит его, всегда в голосе и не имеет проблем с возрастом.

На премьере Илка Попова пела с перстнем на руке. Успех, как говорится, превзошел все ожидания. У нее нет слов, чтобы выразить благодарность Шаляпину. И теперь, при каждом исполнении «Фаворитки» она просит у великого певца спасительный талисман. Наконец, видимо, поняв силу собственного внушения, Шаляпин отдал перстень насовсем и поставил только одно условие: никогда не допускать компромиссов в искусстве.

Пришла пора рассказать о перстне-талисмане. Он массивен и по виду явно древний. Его носили многие люди, так как ободок стал тоньше. Оправа выполнена с большим искусством, на ней выгравирован некий старец, стоящий на коленях перед крестом. В перстень вставлены два бриллианта, в которых простым глазом видны трещинки. Кстати говоря, на известном портрете Ф. И. Шаляпина кисти Б. М. Кустодиева (1921 г.) вместе с любимым бульдогом певца Харлашкой изобра-

жен и перстень. Он надет на кокетливо отведенный мизинец правой руки.

Прошло много лет. Илка Попова постарела и уже не пела в опере. Большую книгу о жизни и творчестве певицы написал Марин Бончев. После выхода ее в свет Попова пригласила журналиста к себе и сказала:

— Я подарю тебе очень дорогую вещь. Античную. Ты будешь носить перстень Шаляпина...

Действительно ли перстень обладал чудесной силой? «Лично я, — пишет Марин Бончев, — лишь однажды им воспользовался. Ана Томова-Синтова должна была петь в Берлинской городской опере в «Отелло» Верди... Появление на сцене для певицы имело большое значение — это был ее официальный дебют. Как на грех, Ана выглядела слишком нервной, возбужденной, а на премьеру были приглашены мастера, импресарио, дирижеры, режиссеры. Неудача могла оказаться роковой... Тогда я и рассказал историю перстня и надел его Ане на палец. Дездемона очаровала публику...»

Ныне перстень Шаляпина хранится в сейфе Болгарского народного банка.

Камни низкопоклонства. Среди прочих гранатов выделяется уваровит, состоящий из оксидов кальция, хрома (краситель) и кремния. Назван камень академиком Г. И. Гессом (1802—1850 гг.) по имени графа С. С. Уварова, президента Российской академии наук. Мамин-Сибиряк писал по этому поводу, что название придумано в угоду сильному человеку, чтобы подольститься к вельможе и просто вильнуть хвостом за хороший обед, случайную подачку или доставленный лакомому ученому какой-нибудь приятный «случай».

Уваров — фигура неоднозначная и довольно противоречивая. С одной стороны, он положил начало реальному образованию в России, посылал русских ученых в заграничные командировки. В молодости входил в литературный кружок «Арзамас» вместе с Жуковским, Батюшковым, Пушкиным. С другой стороны — Уваров стал столпом реакции при Николае I, затруднял доступ к получению образования простым людям. Корыстолюбие, казнокрадство и подлость Уварова заклеймил Пушкин в известном стихотворении «На выздоровление Лукулла».

Справедливей было назвать этот гранат ураловитом, или уралитом, потому что именно на Урале впервые найдены изумрудно-зеленые кристаллические щет-

ки этого минерала. Обычные размеры кристаллов не превышают миллиметра. Лишь однажды на медном руднике Оутокумпу (Финляндия) был найден огромный кристалл — 1,5 сантиметра в поперечнике! Чаще всего уваровит используют в виде декоративных друз.

17 апреля 1834 года минералог Н. Норденштильд, работавший на изумрудных копях Урала, нашел странный камень. Сначала он решил, что это изумруд — по густому зеленому цвету и низкому показателю преломления. Но твердость камня оказалась высокой — 8,5 вместо 7,5 для изумруда. Норденшильд положил кристалл в карман, решив изучить его на досуге. Случай представился только поздним вечером. Минералог приблизил камень к пламени свечи и поразился: кристалл пылал красным огнем. Так был открыт александрит, названный по имени будущего царя Александра II, совершеннолетие которого праздновали именно 17 апреля.

Н. С. Лесков пишет: «Редкость этого камня еще более увеличилась от двух причин: 1) от укоренившегося между искателями камней поверья, что, где обозначился александрит, там уже напрасно искать изумруд, и 2) от того, что копи, где доставали лучшие экземпляры камня Александра II, — залило водою прорвавшейся реки. Таким образом, прошу заметить, что александрит очень редко можно встретить у ювелиров русских, а иностранные ювелиры и гранильщики, как говорит М. И. Пыляев, «знают о нем только понаслышке».

Александрит разрекламировали и провозгласили истинно русским камнем, поскольку единственное месторождение его находится на Урале. Немалую роль сыграло и название. Однако в настоящее время александриты найдены в Бразилии, Южной Африке, на Мадагаскаре и в Шри Ланке. Самый большой русский александрит весит 30 каратов. С прошлого века известна друза александритов, описанная академиком Н. И. Кокшаровым. Она имеет размеры двадцать на пятнадцать сантиметров и состоит из прекрасно ограненных, но мутноватых кристаллов. Друза хранится в Ферсмановском музее Ленинграда.

Александрит состоит из оксидов бериллия и алюминия и является разновидностью минерала хризоберилла (золотого берилла). Сам по себе хризоберилл применяется в ювелирном деле достаточно широко. Однако ценность его резко возрастает, если в кристал-

ле имеются параллельно ориентированные трубчатые пустотки или игольчатые включения. В этом случае на поверхности ограненного в виде кабошона камня светится узкая полоса, похожая на зрачок кошачьего глаза. Такие самоцветы называют «кошачьим глазом», или цимофаном, что в вольном переводе с греческого означает «камень, которого коснулась морская волна».

Цимофан, окрашенный в оливковый, фисташковый или небесный цвета, был известен Бируни. Описывая радужную игру камня при повороте, ученый находит образное сравнение: «Эти цвета видны в нем, подобно тому, как их показывает хамелеон или зяблик».

Вес цимофанов достигает 100 каратов. Всемирно известен хризоберилл Хоупа, который экспонируется в Галерее минералов Британского музея естественной истории. Это совершенно безупречный желтовато-зеленый камень весом 45 каратов. Он прекрасно огранен, обладает сильным блеском и безукоризненной прозрачностью. Его можно считать одним из редчайших образцов цимофана: камней подобного веса, размера и совершенства более нет.

Однако самым дорогим хризобериллом является александрит. В художественных произведениях он встречается так же редко, как и в природе. По-видимому, лучше всего он описан в повести Н. С. Лескова «Александрит». Ее герой, гранильщик Венцель, совершенно обезумел, когда увидел на пальце своего заказчика перстень с александритом:

« — Сыны мои! Чехи! Скорей! Смотрите, вот-вот тот вещий русский камень, о котором я вам говорил! Коварный сибиряк! Он все был зелен, как надежда, а к вечеру облился кровью. От первозданья он таков, но он все прятался, лежал в земле и позволил найти себя... когда пошел его искать в Сибири большой колдун, волшебник.

— Вы говорите пустяки, — перебил я. — Этот камень нашел не волшебник, а ученый — Норденшильд!

— Колдун! Я говорю вам — колдун, — закричал громко Венцель. — Смотрите, что это за камень! В нем зеленое утро и кровавый вечер...»

Александрит не единственный камень, который из зеленого (при солнечном свете) становится красным (при искусственном освещении). Так ведут себя и некоторые гранаты, содержащие, как и александрит, примесь оксида хрома.

Секреты сердолика. Центром торговли драгоценными камнями в Элладе была столица древней Лидии, расположенная на реке Гермус примерно в ста километрах от турецкого побережья Эгейского моря. Она именовалась Сардисом, и отсюда пошли желтовато-бурые, бурые, красно-бурые и коричневые халцедоны — сардеры, сардары, сардионы. Слово «сардер» является самым древним из всех, которыми обозначались разновидности кремнезема. А вот халцедоны оранжевого, оражево-красного, красного и буро-красного цветов стали называть сердоликами. Камни эти были популярны практически у всех народов. Скорее всего потому, что сардер при ношении на теле якобы помогал быстрому излечению от ран и язв. Сердолик считался чрезвычайно счастливым и оздоравливающим камнем. По древним поверьям, он предохранял от ссор и споров, усмирял нервные болезни и лихорадки, укреплял зубы.

Вы скажете: «Наивные суеверия!»

Теперь представьте, что вы ранены. Вы пришли в поликлинику за помощью. Врач осмотрел больное место и выписал рецепт: «Взять 30 граммов сердолика с молочно-белыми прожилками, нагреть до температуры 40—50 градусов и приложить к ране на пять минут. Проделывать один раз в день в течение недели».

Если вы скажете, что такой рецепт может выписать только шарлатан, а не врач с высшим образованием, то дочитайте этот раздел до конца.

Как известно, при различных нервных заболеваниях, радикулитах, хондрозах полезно ездить в Цхалтубо. Здесь вам покажут сатаплийскую карстовую пещеру, гелатский храмовый комплекс, свозят к Дому-музею Маяковского. Кроме того, два раза в день вас будут погружать в ванну с водой из подземных источников. Через некоторое время вам определенно станет лучше. А через три года вы вообще можете забыть о привязчивом радикулите. Что же помогло? Конечно, не экскурсии и не музеи, не благодатный климат Западной Грузии. Неужели ванны? Но ведь вы могли принимать их у себя дома! Тут каждый, побывавший в Цхалтубо, снисходительно улыбнется: «Ванны-то радоновые! Лечащим фактором является радиоактивный газ, содержащийся в подземных водах».

Совершенно с вами согласны. Однако не допускаете ли вы, что и в сердолике может содержаться нечто

радиоактивное? Нечто оздоравливающее, замеченное нашими наблюдательными предками в незапамятные времена? Может быть, они, сами того не подозревая, использовали лечебный эффект радиации, а мистику приплели походя?

Вспомним, что натурфилософу Галилео Галилею также была противна мистика. Поэтому он с негодованием отверг идею о влиянии Луны на морские приливы и отливы. Это была не самая большая его ошибка...

А теперь обратимся к рассказу И. А. Ефремова «Обсерватория Нур-и-Дешт». Научная достоверность произведений известного ученого и фантаста общеизвестна. Читаем:

« — Как понравилось купание? — спросил профессор. — А ну-ка испытаем геолога! Ничего в речке не заметили? Нет? Ну, дорогой мой майор, повоевали и все забыли! Древнее название этой речки, сохранившееся в летописях, — «Экик», что значит сердолик. И в гальках русла иногда попадаются красные камешки. При случае посмотрите.

Раскопки нижнего этажа оказались сложнее, чем мы ожидали. Шедшая наклонно вниз выемка постоянно заваливалась осыпающейся землей и щебнем. Я работал уже четыре дня с утра и до позднего вечера. Мускулы наливались новой силой. Словно из неведомых мне самому уголков души поднимались новые, свежие, как весенняя зелень, чувства — такие же бесконечно спокойные и светлые, как окружающая природа. Уверенная радость жизни владела мной: я почти забыл про усталость и недовольство».

Любопытно, что и другие герои рассказа чувствуют небывалый подъем чувств и настроения. Сотрудница экспедиции восклицает:

« — Я, например, переполнена светлой радостью. Мне кажется, что эта древняя обсерватория — храм... ну, не могу ясно выразить... земли, неба, солнца и еще чего-то неведомого и прекрасного, неуловимо растворяющегося в свободном пространстве. Я видела много гораздо более красивых мест, но ни одно из них не обладает таким могучим очарованием...»

Герои рассказа продолжают работу и через некоторое время находят причину необычного душевного подъема: в массе светлых кварцитов рассеяны ничтожные количества радия. «Мы знаем, — говорит герой рассказа, — что он ионизирует воздух, обезвреживает яды, на-

капливает электричество и озон, убивает микробов. Теперь я понимаю, в чем секрет необычного радостного воздействия этого места: огромная масса радиоактивных кварцитов, не прикрытых сверху другими породами, создает большое поле слабого радиоактивного излучения, очевидно, в дозировке, наиболее благоприятной для человеческого организма. Вспомните, что профессор говорил про сердолик».

Как же так получается? Народ на долговременном опыте убедился в лечебных свойствах сердолика, доктор наук И. А. Ефремов объяснил причину этих свойств с материалистических позиций. А как же врачи? Неужели никто из них не заинтересовался радиоактивным сердоликом? Оказывается, такой врач был.

В конце тридцатых годов Е. И. Бадигина проводила научные эксперименты по воздействию естественной радиоактивности сердолика на дрожжевую культуру, на растения и животные организмы. Она установила, что при малых дозах важнейшие жизненные процессы (деление клеток, рост) эффективно стимулируются, а при сильных дозах — угнетаются. Бадигина отметила, что на животные организмы воздействует не одно излучение, а весь спектр альфа-, бета- и гамма-лучей. Радиация стимулирует окислительно-восстановительные процессы организма, оказывает ионизационное воздействие на коллоиды белка (перезарядка мицелл), катализирует биохимические процессы распада и синтеза и т. п. Творческие предпосылки, высказанные Бадигиной, а также ее опытно-экспериментальная деятельность получили положительные оценки видных ученых. Например, академик Н. Д. Зелинский писал: «С работами Е. И. Бадигиной — лечение комплексной радиоактивностью в биологических дозах — я ознакомился и считаю, что поднятый вопрос — лечение болезней активными излучениями сердолика — заслуживает особого внимания всей нашей научной общественности».

До войны Бадигина и другие врачи с успехом проводили сердоликотерапию в некоторых клиниках Москвы. Во время войны сердоликотерапия получила большое распространение в сибирских госпиталях. В апреле 1942 года в Омском эвакогоспитале № 1497 по распоряжению Главного сануправления Сибирского военного округа были организованы курсы по изучению метода Бадигиной. Это и понятно: не было антибиоти-

ков, не хватало лекарств, а сердоликотерапия была проста и доступна каждому медработнику.

Десятилетний опыт показал, что лечение раненых по методу Бадигиной улучшает состав крови, быстро снижает температуру, восстанавливает нервную систему, ликвидирует отеки и инфильтраты, ускоряет заживание ран. Как следствие, при этом улучшается сон и аппетит больных, повышается общий тонус.

К сожалению, впоследствии о лечебных свойствах красного камня забыли. Появились пенициллин, стрептомицин и прочие «цины», были построены новые больничные корпуса, намного повысился общий уровень медицинского образования. В таких условиях странно было применять какие-то знахарские методы, отдающие мистикой. Однако все развивается по спирали. И сейчас, когда восторги вокруг антибиотиков поутихли (они оказались далеко не безобидными для человека), не пора ли снова задуматься о лечебных свойствах сердолика?

Естественно, на новом витке спирали следует критически подойти к отбору материала. Е. И. Бадигина считала, что лечебным эффектом обладает сердоликовая галька из зарубежных (бразильских, индийских, аравийских) и отечественных (крымских, уральских, кавказских, среднеазиатских и сибирских) месторождений. А вот В. А. Супрычев, автор многих книг о самоцветах, категорически утверждает: «Сейчас установлено, что сердолик не ионизирует воздух, не обладает радиоактивностью, по составу — это кремнезем, окрашенный оксидами железа (гётитом и гематитом) в красные тона. Дальнейшие исследования не подтвердили особых лечебных свойств этого камня».

Думается, что истина, как это обычно бывает, лежит между крайними суждениями. Вряд ли каждый сердолик радиоактивен, но также трудно представить, чтобы на Земле вовсе отсутствовали такие кремнеземы. Н. И. Корнилов и Ю. П. Солодова в книге «Ювелирные камни» (1986 г.) пишут: «...точными исследованиями установлено, что радиоактивность этого камня не превышает радиоактивность лечебных грязей и некоторых минеральных вод». Следует также обратить внимание на одну деталь. Бадигина писала, что добилась наилучших эффектов при использовании сердоликов с молочно-белыми прожилками. И. А. Ефремов писал, что ничтожные количества радия рассеяны в светлых кварцитах. Может быть, именно в этом дело? Может

быть, цвет минерала указывает на концентрацию радиоактивных элементов в необходимых для биологического воздействия дозах?

В заключение приведем выдержку из письма из казахстанского города Петропавловска: «Прошу не особенно полагаться на мнение специалистов (врачей), а проверить на себе и своих знакомых. Результаты поразительные. Чирьи, нарывы, опухоли сходят за два-три сеанса. Я, например, пользуюсь так: беру камень и нагреваю (на батарее, утюге, лампочкой) и держу, пока он теплый, три-пять минут».

Шайтанский переливт. Екатерина II вслед за своим великим предшественником заботилась о приумножении богатства короны. В связи с этим в разные концы империи снаряжались отряды и экспедиции. Одна из групп работала на восточном склоне Среднего Урала вблизи деревни Шайтанки (шайтаном окрестные татары и башкиры называли черта, дьявола, беса). Однажды надворный советник А. Раздеришин исследовал лесистый склон горы. Среди камней ему часто попадались каменные глыбы различных размеров, иногда поросшие мхом. Ничего интересного больше не было. Из любопытства надворный советник трахнул молотком по камню. Свежий излом привлек его внимание красивым волнистым рисунком и нежными тонами окраски, изменяющейся от молочно-белой до желтоватой и даже зеленоватой. Местами виднелись светло-бурые и красные пятна.

— Халцедон, — решил Раздеришин, знакомый с этим минералом по трудам Ломоносова и по собственному опыту. — Только уж больно витиеватый.

Было это в 1771 году. История умалчивает, шел ли надворный советник один или его сопровождали крепостные крестьяне, уральские горщики. Скорее всего сопровождали. Может быть, они уже знали узорчатый камень и называли его шайтанским в отличие от похожих на него агатов. У последних рисунок спокойный, с довольно плавными концентрическими кольцами. А у этого какие-то причудливые извивы, переплетения, да и цвет отдает в рыжину. Поистине черт, то есть шайтан, ногу сломит!

В 1779 году в Петербурге вышла книга У Ф. Б. Брикмана «Сочинение о драгоценных камнях» в переводе В. Беспалова. Говоря о том, что восточные агаты предпочитаются прочим, автор замечает: «Однако я

причины тому не нахожу... В других местах довольно находится агатов, которые приятностию и твердостию восточным ни в чем не уступают». В сноске переводчик от себя присовокупляет: «Если б наши Екатеринбургские агаты, или так называемые перелифты, искусными людьми добываемы и обделываемы были, то б, конечно, никаким иностранным приятностию и видом не уступали: правда, что они довольно кварцоваты, но мне кажется, что они тем более приятности в себе имели».

В. Беспалов был, наверное, первым, кто обратил внимание на кварцеватость переливта. В наше время Е. Я. Киевленко тоже писал, что самоцвет сложен не халцедоном, а тонкозернистым или шестоватым кварцем. Однако В. И. Даль относил переливт к халцедонам и производил это слово от глагола «переливаться». А. Е. Ферсман, который знал все о всех уральских самоцветах, отводил переливту место среди агатов или ограночных халцедонов. Мнение академика безоговорочно разделили и другие минералоги (авторитет А. Е. Ферсмана очень высок!). Например, в «Словаре камней-самоцветов» написано: «Халцедон — скрытокристаллическая тонковолокнистая, обычно полупрозрачная или просвечивающая разновидность кварца. Агат — халцедон с ленточной или концентрической слоистостью. Переливт шайтанский — узорчатый халцедон, состоящий из чередующихся извилистых, волнистых слоев...»

И вот в 1985 году в журнале «Природа» появилась статья Т. А. Глазовой и Д. Н. Григорьева, сотрудников Ленинградского горного института. Авторы доказали, что шайтанский переливт является не агатом, а минеральным агрегатом, состоящим из кварца и глинистого минерала диккита. Под электронным микроскопом оба они наблюдались очень хорошо. Глазова и Григорьев нашли еще одно различие между переливтом и агатом. Оказывается, переливт не поддается искусственному окрашиванию, широко применяемому для облагораживания халцедонов. Объясняется это тем, что шайтанский переливт плотнее волокнистых разновидностей кремнезема. В нем нет пор, в которых мог бы закрепиться пигмент.

Однако почему ленинградские ученые взялись именно за шайтанский переливт? Что послужило толчком? Ведь в мире минералов немало представителей с загадочными «биографиями»! Ответ на этот вопрос мы получили от Т. А. Глазовой, с которой встретились на

Первом геммологическом совещании в подмосковном городке Черноголовке. Вначале Татьяна Александровна отшутилась, а потом прислала письмо, в котором, в частности, писала: «Эту мысль мне подсказал талантливый уральский геолог, большой знаток кварца СССР, очень тонкий и вдумчивый исследователь, мой главный учитель и консультант — Александр Васильевич Глазов. Мой отец вот уже сорок лет работает в объединении «Союзкварцсамоцветы». Это он обнаружил пробел в неизученности этого уникального объекта».

И еще один любопытный факт. В Эрмитаже наряду с прочими каменными чудесами экспонируются столешницы, сделанные во времена Анны Иоанновны и Елизаветы Петровны. Узор мозаичный, пестрый — глаза разбегаются. Тут и агаты, и опал, и халцедон, и яшма, и лазурит, и амазонит. Белые, красные, синие, зеленые! А это что за камень с витиеватым рыжим узором? Да, вы определили верно: это шайтанский переливт. Значит, знали камень уральские горщики, и памятником безымянного их труда красуется в Зимнем дворце драгоценная столешница. В Павловском дворце хранится старинная пепельница из шайтанского переливта, оправленная в серебро и украшенная гранатами.

Удивительный камень продолжают добывать на Шайтанском (Медвежском) месторождении в Свердловской области. Из него вытачивают бусы, кабошоны, колье.

«Мармарошский диамант». Наука не может обойтись без энтузиастов. Как и сто лет назад, они обшаривают небо самодельными телескопами, недосыпая и недоедая, рыщут в полях и лесах в поисках необычных растений или камешков, погружаются на морское дно, запечатлевая на фотопленке экзотическую жизнь. Энтузиастов очень много. Словно мелкоячеистый невод, они пропускают сквозь себя действительность, вылавливая новые кометы и прочие чудеса, до которых у официальной науки не доходят руки.

В Донбассе, в городе Макеевке, «вкалывает» проходчик Леонид Александрович Симбирцев. Его шахта имени Бажанова первой в стране достигла глубины 1000 метров. Сейчас донецкий уголь выдают на-гора с отметки почти 1300 метров. Уголь и пустая порода — вот с чем имеют дело шахтеры. А для Симбирцева пустой породы нет. Он находит в ней удивительно красивые кристаллы и необыкновенные завитушки древних

раковин. Любовно собирает их, аккуратно упаковывает, выносит на поверхность, вызывая удивленные взгляды товарищей-шахтеров. «Чудит Леонид, — может быть, так думают они. — Камешки собирает, как мальчишка. Лучше пошел бы с нами после смены выпить пивка».

Симбирцев собирал кристаллы и раковины, но чувствовал себя немым. У него не было слов, чтобы назвать найденные образцы. И он принялся учиться, читать популярные книжки о самоцветах, о древних обитателях Земли. Алмазы, кимберлиты, синяя земля, желтая земля, пиропы — эти необыкновенные слова будили воображение, заставляли учащенно биться сердце.

Однажды Симбирцев проходил мимо отвала пустой породы у поселка Северный Батман. Шел быстро, ни о чем особенно не думал. Вдруг тонкий луч из отвала кольнул глаз и пропал. Леонид Александрович остановился, сделал шаг назад. Уже не луч, а целый сноп разноцветных искр ослепил его. Сияние исходило от острогранного кристалла необыкновенной чистоты, сидящего в зеленоватой плотной породе. Точно такой же кристалл Симбирцев недавно видел на рисунке в одной из книг. Там еще была надпись: «Кристалл алмаза в кимберлитовой породе...»

Алмаз! Неужели в отвале прячутся драгоценные алмазы? А почему бы нет? Ведь находили же их в глине, которой обмазывали стены (так были найдены южноафриканские алмазы)! И Симбирцев на другой день прибежал к отвалу с молотком. Он колотил по подозрительным кускам, дрожащими пальцами выковыривал остроганные кристаллики, играющие радужным огнем. Он забыл об усталости и еде. Все симптомы его болезни давным-давно описаны в литературе. И диагноз давно известен: алмазная лихорадка.

Набрав несколько десятков кристалликов, Леонид Александрович попытался их исследовать. Возможности его были невелики, но уверенность в находке алмазов не проходила. У кристалликов необычный облик, необыкновенная чистота и прозрачность. Раньше никто в Донбассе таких не видел. Они сидят в зеленоватой породе, кимберлит тоже зеленоватый. Они царапают стекло, как самый заправский алмаз. При сильном боковом освещении они обнаруживают яркую игру желтых и оранжевых искр. Если их приложить к щеке, они холодны как лед.

Симбирцев очень хотел, чтобы найденные им кри-

сталлы оказались алмазами, нужными для страны. Но он был добросовестным человеком и хотел увериться в точности определения. Запаковав прозрачные камешки, отправил их в Ленинград профессору И. И. Шафрановскому. Один из крупнейших кристаллографов страны сразу увидел, что это не алмазы. Больше всего они походили на горный хрусталь, но отличались от него необычной формой и необыкновенной прозрачностью. Именно такие кристаллы находят в Румынии и называют «мармарошскими диамантами» за их сходство с настоящими алмазами-диамантами. В районе Донбасса они найдены впервые. Ну что ж, для Симбирцева и это было крупным успехом. Он передал кристаллы украинским специалистам-минералогам, которые изучили их более подробно.

Оказалось, что «диаманты» Симбирцева имеют скелетное строение. Другими словами, они кристаллизовались за счет отложения вещества на ребрах и вершинах, а не на гранях, как это бывает у обычного горного хрусталя. Ученые выяснили, что «диаманты» росли из растворов сложного состава, находящихся под высоким давлением. Возможно, они содержали сложные органические соединения типа нефти. В газовой фазе главную роль играл метан с существенными примесями углекислого газа. Вода отсутствовала, или ее роль была незначительной. Искаженный облик кристаллов обусловлен симметрией полости или трещин, которую они занимали относительно движущегося термального раствора. Обо всем этом ученые написали в «Минералогическом журнале» за 1982 год. Полноправным соавтором статьи стал Л. А. Симбирцев.

Леонид Александрович собирает не только «мармарошские диаманты». В его коллекции представлены почти все минералы и самоцветы Украины. Их можно увидеть на различных выставках, например, на выставке «Удивительное в камне», которая каждую весну открывается в Биологическом музее имени К. А. Тимирязева (Москва). Симбирцев необыкновенно щедр, что нетипично для рядового коллекционера. Он легко расстается со своими кристаллами, если знает, что в других руках они принесут больше пользы. Удивительны найденные в шахте раковины, первичное вещество которых замещено пиритом (сульфидом железа). Они сияют словно выточенные из бронзы.

В марте 1985 года «Известия» сообщили: «В Инсти-

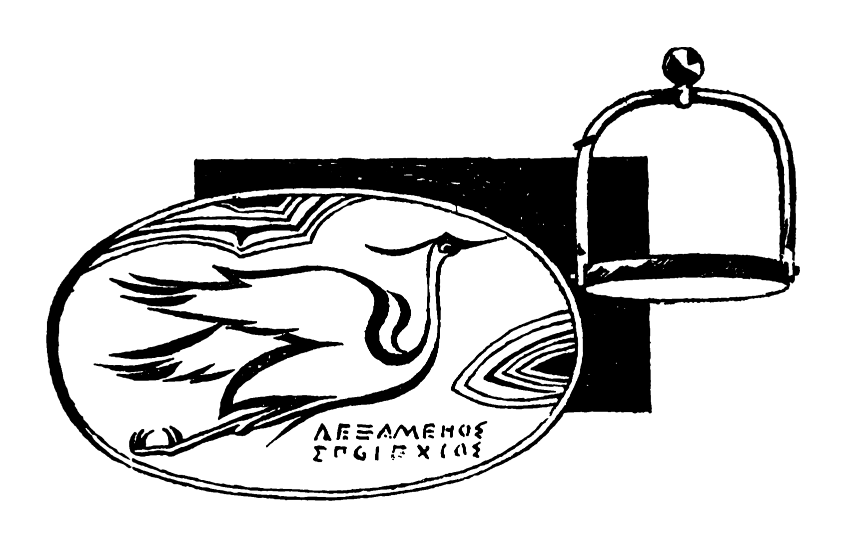
туте геохимии и физики минералов АН УССР открыта выставка минералов угленосных толщ Донбасса. Прислал экспонаты и Симбирцев, в том числе растр белемнита. Этот растр был найден Симбирцевым на сколе большого куска серого глинистого сланца. Лежал он совершенно целым, был длиною 10—12 сантиметров, будто отлитый из бронзы... Это морское животное было известно науке только по описанию находки в Северной Америке. И вот — еще один каменноугольный белемнит»[1]. Ровно через год «Правда» написала: «Первым в Донбассе членом-корреспондентом созданного еще в начале века Московского общества испытателей природы стал проходчик Леонид Симбирцев». Так оценен его вклад в науку о развитии жизни на Земле. Последняя находка вызвала большой интерес ученых. Круглый образец минерала оказался окаменевшим плодом растения. Когда его разрезали, то увидели небольшой, едва проклюнувшийся росток.

В заключение добавим, что в Румынии нет Мармарошского массива, в котором впервые были найдены сияющие кристаллы кварца-диаманта. В чем дело? Неужели в монографии и словари вкралась ошибка? Вот именно — вкралась! Теперь уже не найти того, с чьей легкой руки искаженное название пошло гулять по свету...

С севера в земли Румынии вторгаются Восточные Карпаты. Отроги их на территории Марамурешского уезда образуют невысокий горный массив. Следовательно, кристаллы горного хрусталя следует называть «марамурешскими диамантами», и никак иначе.

---

[1] Позднее выяснилось, что это был не белемнит, а развернутый аммонит.



Глава 3
КАМЕННЫЙ ВЕНОК НЕФЕРТИТИ

«Яшмою — девичья красота». Бируни сказал: «Если б драгоценные камни не служили украшением, то они не отличались бы от золота и серебра, ибо они также непригодны сами по себе для удовлетворения нужд людей... Они не нуждаются в том, чтобы их оценивали путем замены золотом или серебром, так как они сами представляют вещественные ценности, достоинство которых заключается в том, что они воспринимаются чувствами как прекрасное».

Слова Бируни могут быть приняты с той оговоркой, что самоцветы воспринимаются нами не только прекрасными, но и весьма полезными вещами. Первым оружием, которое взял в руки мужчина, был кремневый нож, первым украшением, которое надела женщина, было сердоликовое ожерелье. Начиная с незапамятных времен красоту камня понимали и ценили шумеры, египтяне, греки, арабы, индусы, китайцы. Самоцветы не только украшали возлюбленных, но и служили источником метафор для писателей и поэтов.

Совершим экскурсию по страницам литературных произведений. Многие авторы были знатоками минералов и самоцветов и выдавали в своих книгах доброт-

ную информацию. А что более ценно в наш любознательный век?

Лазурит, кремень, сардоникс — вот названия первых самоцветов, начертанных на египетских папирусах. Они датируются XXV веком до н. э. (подумать только — четыре с половиной тысячи лет назад!).

В рассказе Синухе есть строки: «Составят для тебя погребальную свиту, изготовят золотой гроб для мумии и возглавие гроба из лазурита, и небо напишут над тобою, и опустят тебя в деревянный ящик, и быки потянут тебя, и певцы будут шагать пред тобою». Что и говорить, текст мрачноватый — египтяне отличались повышенной заботой об умерших. Но они не чурались и радостей жизни. Вот как анонимный поэт восхваляет возлюбленную:

Уста ее слаще винограда и фиников.
Ее зубы выровнены лучше, чем зерна.
Они прямее и тверже зарубок кремневого ножа.
Груди ее торчком стоят на ее теле...

(Перевод А. Ахматовой)

Птахотеп, главный советник фараона, слыл одним из величайших мудрецов Древнего Востока. Прислушайтесь к его советам:

Женских тел фаянс прохладный ослепляет, обольщает,
Чтобы тотчас превратиться в пламенеющий сардоникс.
Обладанье ими — краткий сон.
Постиженье их — подобно смерти!

(Перевод В. Потаповой)

Гомеровские поэмы свидетельствуют, что древние греки более всего ценили медное оружие и доспехи, скот, золото. Цветные камни упомянуты лишь однажды («Одиссея», песнь восемнадцатая):

Посланный длинную мантию с пестрым шитьем Антиною
Подал; двенадцать застежек ее золотых украшали,
Каждая с гибким крючком, чтоб, в кольцо задеваясь, держал он
Мантию. Цепь из обделанных в золото с чудным искусством,
Светлых, как солнце, больших янтарей принесли Евримаху.
Серьги — из трех, с шелковичной пурпурною ягодой сходных
Шариков каждая — подал проворный слуга Евридаму.

(Перевод В. Жуковского)

С солнцеподобным янтарем все ясно, а вот что за камни были вставлены в серьги? Может быть, рубин, шпинель или гранат? Однако сравнение с шелковичной, или тутовой, ягодой позволяет отдать предпочтение



другому темно-красному камню, о котором много позже писал певец природы ас-Санаубари:

Тутовая ягода яростно блестит,
Словно окропленный кровью гематит.

(Перевод С. Ахметова)

Судя по фольклору, в XII веке до н. э. молодые китайцы не ломали голов, как советовал мудрец Птахотеп, над непостижимостью девичьей души. В популярной песенке царства Шао поется:

Здесь листва зеленая густа.
Яшмою — девичья красота.
Лучше ты меня не трогай, друг!
Мой передник не для дерзких рук!

(Перевод В. Микушевича)

Один из древнейших китайских поэтов Цюй Юань утверждает:

Кто с яшмой спутает простые камни,
Не отличает преданность от лести, —
Те, знаю я, завистливы и грубы,
И помыслы мои им непонятны.

(Перевод А. Гитовича)

Весьма ценили яшму и в соседней Корее. «Лицо ее было прекрасно, как белая яшма с горы Цзиншань», — читаем мы в средневековой новелле. Смысл похвалы девичьей красоте заключается в том, что в глубокой древности на горе Цзиншань была найдена белая яшма. Месторождение оценивалось дороже пятнадцати городов.

В романе «Записки о добрых деяниях и благородных сердцах» (имя автора не сохранилось) яшмовый перстень с жемчужиной является чудесным талисманом. Он принадлежит яшмоподобной красавице и свидетельствует ее высокое происхождение. О перстне говорят: «Да ведь это же белая яшма с горы Куньшань, а жемчужина добыта очень глубоко в море. Наденешь этот перстень зимой — станет тепло. А ночью темной от него исходит яркое сияние. Эта драгоценность принадлежит, конечно, не простой семье!» Под горой Куньшань следует понимать горную систему Куньлунь в Китае, где, по восточным преданиям, в яшмовом дворце на берегу Яшмового озера пребывает богиня Запада Си-ванму. По-корейски Яшмовое озеро называется Яочи. На берегу растет персик бессмертия, около которого собираются и отдыхают бессмертные.

В романе «Записки о добрых деяниях...» очень много яшмы и других самоцветов. Герои видят во сне яшмовых единорогов, носят драгоценные пояса, отделанные яшмой. На этих поясах, по корейским обычаям, прикрепляются яшмовые дощечки с указанием должности и звания. То и дело в романе встречаются яшмоподобные красавицы, украшенные семью драгоценностями. Этот традиционный корейский набор состоит из золота, серебра, жемчуга, яшмы, агата, коралла, хрусталя.

Яшму знали в Египте наряду с лазуритом и бирюзой. На древнем папирусе начертано:

Грузно свисают плоды
Яшмы краснее.

Листья под стать бирюзе,
Лоском поспорят с глазурью.
(Перевод В. Потаповой)

В античные времена на яшме вырезали различные изображения, о которых мы поговорим позже. Они назывались геммами и были так прекрасны, что вдохновляли поэтов на стихи:

Пять коровок пасутся на этой маленькой яшме;
Словно живые, резцом врезаны в камень они.
Кажется, вот разбредутся... Но нет, золотая ограда
Тесным схватила кольцом крошечный пастбищный луг.
(Перевод О. Румера)

С пестроцветной яшмой сравнивали японские поэты радужные искры, вспыхивающие на солнце в капельке росы:

На лепестках осенней хагги в поле,
Куда выходит по утрам олень,
На лепестках
Сверкает яшмой дорогою
С небес упавшая прозрачная роса...
(Перевод А. Глускиной)

«**Цветные кремни**, ежели хорошей окраски; то не называются больше кремнями; но получают имена некоторых редких камней, то есть красной называется уже тогда Порфиром, а жолтой и пестрой Ахатом». Эти слова М. В. Ломоносова взяты из научного трактата «Первые основания металлургии, или рудных дел». Великий ученый был поэтом, но, к сожалению, в стихах цветные камни упоминал очень редко. Ну что ж, будем читать трактат как поэму: «Хрусталь не много подобен дорогим камням, а имянно зеленой Изумруду, жолтой Топазу, вишневой Аметисту».

Современником Ломоносова был царь песнопений Саят-Нова, которого армяне, грузины и азербайджанцы считают своим поэтом. В стихах Саят-Новы самоцветы с одинаковой щедростью употреблялись для построения метафорических рядов и по их прямому назначению — для украшения возлюбленной. Вот строки, где поэт очень точно упоминает морион, кварц черного цвета:

Ты — роза, фиалка блаженных долин,
Пера на короне бесценный кармин,
Похищенный в царских таможнях муслин,
Глаза твои — темный хрусталь, назани!
(Перевод А. Тарковского)

Вот строки, окрашенные в кроваво-красный цвет:

Протянул я руку, уколола, злючка, словно ежевика!
Кровь на пальцах проступила наподобье лала или сердолика.

(Перевод В. Потаповой)

И даже горькие, безнадежные стихи Саят-Нова освещал блеском драгоценных камней:

Как в золотом ларце хрусталь граненый,
Я красовался, славой упоенный.
Теперь я говорю, смятенный:
«Башка твоя набита камнем, что ли?»

Саят-Нова погиб в 1795 году при захвате Тбилиси персидскими головорезами. Его самоцветную эстафету подхватили молодые литераторы. Русским поэтам помогало то, что во время дворцовых приемов они видели многочисленные предметы обихода, изготовленные из драгоценных камней. Стены и колонны дворцов тоже отливали золотом и самоцветами. Все это богатство добывалось в основном на Урале, который в древности называли Рифеем. Поэтому Г Р. Державин с полным правом писал:

Рифей, нагнувшися, в топазны, аметистны
Лил кубки мед златый.

В. И. Майков написал ироикомическую поэму «Игрок ломбера» (1763 г.). Ее герой Леандр на собственном опыте убеждается в том, что воздержанность лучше азарта. В поэме упомянут пироп, который поставлен рядом с золотом:

Вторые ворота все сребреные были,
И приходивших взор не столько веселили,
Как первые, где все лишь злато и пироп,
И к сим уже вратам не столько было стоп.

И. И. Дмитриев написал шутливо-сатирическую сказку «Причудница» (1794 г.). В чем-то предвосхищая «Светлану» Жуковского, «Руслана и Людмилу» Пушкина, он описал взбалмошную красавицу Ветрану, которой приелся домашний комфорт. По воле крестной матери Всеведы она попадает в сказочный мир:

В нем реки как хрусталь, как бархат берега,
Деревья яблонны, кусточки ананасны,
А горы все или янтарны иль топазны.
Каков же Феин был дворец, признаться вам,

То вряд изобразит и Богданович сам,
Я только то скажу, что все материалы
(А впрочем, выдаю я это вам за слух),
Из коих Феин кум, какой-то славный дух,
Дворец сей взгромоздил: лишь изумруд, опалы,
Порфир, лазурь, пироп, кристалл,
Жемчуг и лал,
Все, словом, редкости богатые природы,
Какими свадебны набиты русски оды.

Ветрана вовсю пользуется чудесами: спит на пуху под тихую музыку, ест на серебре. Ее окружают и услаждают небесными песнями нимфы. Однако в конце концов Ветрана соскучилась без людей. Она пришла к выводу, что родной дом в Москве краше и милее любых чудес. Собственно, этого и добивалась Всеведа...

Все мы в детстве читали Пушкина. Все мы вместе с царевичем входили в пещеру, где:

во мгле печальной
Гроб качается хрустальный,
И в хрустальном гробе том
Спит царевна вечным сном.

Любопытно, что хрустальный гроб неодинок. В средневековом романе о Тристане и Изольде читаем: «Тогда приказал король Марк перенести оба тела в часовню и похоронить там со всей пышностью, какая пристала людям столь знатного рода. И повелел он изготовить два гроба, один из халцедона, другой — из берилла. Тристана положили в халцедоновый гроб, а Изольду — в берилловый, и были они преданы земле, под плач и слезы, один рядом с другим, в часовне».

Отрешимся от грустных мыслей и вместе с героями рассказа Э. По выволочем из глубокой ямы, расположенной под прибитым к дереву черепом, кованый сундук. Вот что в нем было: «Сто десять бриллиантов, и среди них ни одного мелкого... Восемнадцать рубинов удивительного блеска, триста десять превосходных изумрудов, двадцать один сапфир и один опал».

А вот французскому писателю Т. Готье больше нравятся яшма и аметист. Под его пером в чертогах Клеопатры «скрещивались и разламывались призматические радуги; всюду — на чеканке кубков, на выступах мрамора и яшмы, на гранях сосудов — мелькали искры». Царицу увеселяли морионы. Интересно, что так называли не только кварц черного цвета, но и черных шутов-карликов, по-видимому, эфиопов. А в романе «Ка-

питан Фракасс» по аметистовому перстню престарелый вельможа узнал в бродячей актерке свою дочь.

В одной из редакций лермонтовского «Демона» тоже фигурирует перстень:

Лучом румяного заката
Твой стан как лентой обовью,
И яркий перстень из агата
Надену на руку твою.

Обещание Демона неудивительно: Кавказ изобилует агатами. Впрочем, не только Кавказ. А. Мельников-Печерский в «Дорожных записках» сообщает: «Мы вскоре приехали к реке Косве. Берега и дно ее усыпаны розовыми, малиновыми и зелеными кремнями, разноцветными яшмами, агатами и кругленькими кварцами». Ныне река Косьва (с мягким знаком) впадает в Камское водохранилище. А. Герцен в повести «Кто виноват?» пишет: «Орская крепость вся стоит на яшме и на благороднейших горно-каменных породах». Ныне орская яшма — пестроцветная, с разнообразными рисунками, образованными полосами желтого, бурого, розового, красного, ярко-зеленого, черного цветов с белыми, красными и черными прожилками — знаменита на всю страну.

В романе Ф. Достоевского «Братья Карамазовы» мы нашли два кремнезема. Один из них назван, второй можно определить по отличительным признакам: «Мите же вдруг, он помнил это, ужасно любопытны стали его (Николая Парфеновича) большие перстни, один аметистовый, а другой какой-то ярко-желтый, прозрачный и такого прекрасного блеска. И долго еще он с удивлением вспоминал, что эти перстни привлекали его внимание неотразимо даже во все время этих страшных часов допроса, так он почему-то все не мог от них оторваться и их забыть как совершенно неподходящую к его положению вещь». Перстни эти носил человек не без вкуса. Поэтому к аметисту Николай Парфенович мог надеть только желтый кварц — цитрин.

Отдает должное кремнеземам Г Флобер. Вот как он украшает Саламбо: «Сквозь голубоватое покрывало, которое спускалось с головы на грудь, просвечивали дуги ее бровей, халцедоновые серьги, белизна кожи». В романе «Саламбо» писатель описывает карфагенский храм, в котором мистическую роль играет хрустальное яйцо. Оно покоится на медной колонне, освещенное

прямыми солнечными лучами. Не это ли хрустальное яйцо перенесет впоследствии в свой рассказ Г. Уэллс?

Предметы из горного хрусталя украшали дома богачей во все времена. По свидетельству Р. Джованьоли, в комнате прекрасной Валерии «на комоде стоял сосуд из горного хрусталя с выпуклыми узорами и цветами ярко-пурпурного цвета работы знаменитых аретинских мастерских». А вот куртизанка Эвтибида: «В маленькие уши были вдеты две крупные жемчужины со сверкающими подвесками из сапфиров в форме звездочек. Шею обвивало жемчужное ожерелье, с которого на полуобнаженную грудь спускалась большая сапфировая звезда».

Очень интересен рассказ А. И. Куприна «Гемма». Он составлен из двух сюжетов, в одном из которых вашему вниманию предлагается сардоникс с вырезанным на нем рисунком: «На самом верху, в левом углу, сидит, раскрыв клюв, маленькая, хорошенькая, серенькая птичка. А внизу, справа, сидит на полу презлющий котяга с большущими злыми глазами и глазеет на птичку. А по диагонали между ними протянута надпись: «Птичка поет, а кот не глядит».

Эту гемму привез в Париж полковник-эмигрант Лосев. В затруднительную минуту он хотел продать безделушку, но получил отказ у всех антикваров. Однажды полковник разговорился с бывшим купцом Конопатовым. Речь зашла о старине, об иконах, о резчиках по малахиту и яшме. Лосев кстати вспомнил о своем камне.

«Конопатов заинтересовался:

— На сардониксе?

— На сердолике.

— Ну, да это — все равно. Но сардоникс — и звучит знаменательнее, и отдает Библией».

Оказалось, что Конопатов знаком с геммой, он видел ее в одном из русских музеев. Сердолик побывал в руках мастеров эпохи Возрождения, которые расчетливо использовали все цветовые эффекты материала. «Розовая жилочка в сердолике, вот вам и готово перышко малиновки. Полуоткрытый клюв — экстаз. Кот серый, и притом самый лукавый, откормленный, глаз-то у него не то янтарного, не то хризолитового цвета, желтый, но ободок-то у глаза почти черный, ибо хищный котяга, беспощадный...

— Да, — сказал протяжно Конопатов, поднимая

глаза на полковника, — эта вещичка, поистине можно сказать, не деревянная, а прекрасная художественная резьба по ониксу, по самому твердейшему, после алмаза, камню, который свободно режет стекло. И, посмотрите, что за чудесная, тонкая работа, какая тонкость и сколько терпения! Это настоящая гемма инталье».

Рассказ Куприна поучителен также тем, что купец Конопатов не такой уж знаток. В его высказываниях мы нашли по крайней мере две грубые ошибки. Предлагаем и вам обнаружить их, а пока вы раздумываете, сообщим, что полковник Лосев решил не продавать гемму. Пусть остается, тем более что она, как выяснилось, охраняет владельца от внезапной и пагубной любви к женщинам.

Итак, ошибки Конопатова... Да, вы правы: сардоникс и сердолик — далеко не одно и то же. Один полосчат, другой монотонен. Следующая ошибка состоит в том, что после алмаза вторым по твердости стоит корунд, третьим — топаз и лишь на четвертое место выходят кремнеземы.

В повести «Молох» Куприн заставил одного из героев сложить из самоцветов акростих: «Бете он (Квашнин) проиграл, держа с ней пари по поводу каких-то пустяков, пуд конфет, а Касе — брошку, в которой последовательно чередовались камни — коралл, аметист, сапфир и яшма, — обозначавшие составные буквы ее имени».

Этот раздел мы начали стихами и закончим тоже стихами. А. А. Ахматова описывает явление луны:

Из перламутра и агата,
Из задымленного стекла,
Так неожиданно покато
И так торжественно плыла, —
Как будто «Лунная соната»
Нам сразу путь пересекла.

В стихах О. Э. Мандельштама мы нашли много цветных камней и минералов. Здесь приведем только одно четверостишие, в котором поэт перекликается с М. Ю. Лермонтовым:

Звезда с звездой — могучий стык,
Кремнистый путь из старой песни,
Кремня и воздуха язык,
Кремень с водой, с подковой перстень.

И еще один кремнистый путь — в стихотворении М. И. Цветаевой:

Слава господу в небе —
Богу сил, богу царств —
За гранит и за щебень,
И за шпат и за кварц.
Чистоганную сдачу
Под копытом — кремня...
И за то, что *ходячим*
Чудом — создал меня!

Ошибка Конан Дойла. Откроем черный восьмитомник писателя на рассказе «Голубой карбункул». Герой рассказа Питерсон нашел в зобу рождественского гуся «ярко сверкающий голубой камень чуть поменьше горошины. Камень был такой чистой воды, что светился на темной ладони, точно электрическая искра.

Холмс присвистнул и опустился на кушетку.

— Честное слово, Питерсон, вы нашли сокровище! Надеюсь, вы понимаете, что это такое?

— Алмаз, сэр! Драгоценный камень! Он режет стекло, словно масло!

— Не просто драгоценный камень — это тот самый камень, который...

— Неужели это голубой карбункул графини Моркар?»

Последнее восклицание издал доктор Уотсон.

Весь диалог настораживает. Питерсон определил камень как алмаз. Он руководствовался его твердостью — «режет стекло, словно масло». Ни рубин, ни топаз, ни тем более гранат такой твердостью не обладают. Они царапают стекло, но не режут его. Доктор Уотсон назвал камень голубым карбункулом, то есть гранатом. Но в природе нет голубых гранатов.

Однако читаем дальше.

«Холмс взял камень и стал рассматривать его на свет.

— Славный камешек! — сказал он. — Взгляните, как он сверкает и искрится. Как и всякий драгоценный камень, он притягивает к себе преступников, словно магнит. Вот уж подлинно ловушка сатаны. В больших старых камнях каждая грань может рассказать о каком-нибудь кровавом злодеянии. Этому камню нет еще и двадцати лет. Его нашли на берегу реки Амой, в Южном Китае, и замечателен он тем, что имеет все свойства карбункула, кроме одного: он не рубиново-красный, а голубой. Несмотря на его молодость, с ним связано множество ужасных историй. Из-за сорока гран кристаллического углерода многих ограбили, кого-то

облили серной кислотой, было два убийства и одно самоубийство. Кто бы сказал, что такая красивая безделушка ведет людей в тюрьму и на виселицу!»

Слова Холмса о связи драгоценных камней с преступностью сомнений не вызывают. Здесь он специалист. А вот в остальном великий сыщик несет несусветицу. Вначале он говорит о карбункуле как о гранате (рубиново-красный цвет), а потом называет его состав: кристаллический углерод. В подлинном гранате нет и следов углерода. Кристаллическим углеродом может быть или графит, или алмаз. Следовательно, Холмс обнаруживает полную неосведомленность в минералогии.

Более того, в Южном Китае нет и никогда не было реки Амой! Уж не морочит ли нас знаменитый сыщик?

Холмс, конечно, не виноват. За все его подвиги и ошибки должен отвечать Артур Конан Дойл. По-видимому, знаменитый писатель плохо разбирался в геммологии. Он просто выдумал голубой карбункул, и реку Амой, и многое другое.

Скорее всего путаница с углеродной природой граната возникла из-за названия «карбункул» — уголек. Название мифической реки произошло от португальской колонии Аомынь в Юго-Восточном Китае, а имя графини Моркар есть переделка европейского названия этой колонии — Макао. Как известно, Конан Дойл позволял себе придумывать слова, которых нет ни в одном словаре. Он, например, заставил Холмса заниматься японской борьбой баритсу, о которой самураи и не подозревают.

Уличив писателя в безграмотности, попробуем перечитать рассказ «Голубой карбункул». Через минуту мы совершенно забудем о всех ошибках и несоответствиях. Мы с головой погрузимся в удивительную историю бедного лондонца, нашедшего в зобу рождественского гуся сверкающий самоцвет. Поистине велика сила искусства!

К сказанному добавим, что в конце семидесятых годов в Ереване и в Александрове были выращены синие гранаты. Так что Конан Дойл и в ошибке своей был прав!

Другая повесть Конан Дойла — «Знак четырех» — переносит в волшебные подземелья арабских сказок. Как известно, в этой повести раджа разделил свои богатства на две половины: драгоценные металлы и самые дорогие камни. Посмотрим же, какие камни наи-

более ценились в те времена: «В свете фонаря заблестели, заиграли драгоценные камни... От их блеска можно было ослепнуть. Там были сто сорок три бриллианта чистой воды. Затем там было девяносто очень красивых изумрудов, сто семьдесят рубинов, правда, много мелких. Еще там было сорок карбункулов, двести десять сапфиров, шестьдесят один агат».

Почти такой же набор самоцветов приводит Редьярд Киплинг. Вспомните подземелье в старом городе, где Маугли встретил дряхлую кобру. «Там были паланкины и носилки с нефритовыми ручками; там были золотые светильники с изумрудными подвесками; охапки сабель, кинжалов и охотничьих ножей с алмазными рукоятками; пояса в семь пальцев шириной из граненых алмазов и рубинов и деревянные шкатулки, трижды окованные железом, дерево которых распалось в прах, и остались груды опалов, кошачьего глаза, сапфиров, рубинов, брильянтов, изумрудов и гранатов».

Блеск и нищета гранатов. Мы уже знаем, что Н. С. Лесков увлекался самоцветами. 9 августа 1884 года он написал письмо М. И. Пыляеву, известному историку-бытописателю:

«Разговоры с Вами и Ваша книга о «драгоценных камнях» потянули меня на новые увлечения, и как из всякого такого увлечения я всегда стремился создать нечто «обратное», то и теперь со мною случилось то же самое.

Мне неотразимо хочется написать суеверно-фантастический рассказ, который бы держался на страсти к драгоценным камням и на соединении с этой страстью веры в их таинственное влияние. Я это начал и озаглавил повесть «Огненный гранат» и эпиграфом взял пять строчек из Вашей книги, а характер лица заимствовал из черт, какие видел и наблюдал летом в Праге между семействами гранатных торговцев».

Далее Лесков просит указать литературу, в которой он может прочитать полезное о камнях вообще и о пиропах в особенности. «Пиропов я посмотрел вволю, — заканчивает Лесков письмо, — и красоту их понял, усвоил и возлюбил, так что мне писать хочется, но надо бы не наврать вздор».

Все просимое было получено, и повесть была написана. Окончательное название ее — «Александрит». Повесть не переиздавалась с 1903 года, поэтому мы по-

стараемся достаточно подробно изложить ее содержание.

Основная линия повести связана с дурно ограненным гранатом-пиропом, который имел «форму бриллианта, но верхняя его площадка была как-то неуклюже, прямолинейно срезана, и оттого камень не имел ни глубины, ни блеска». Несмотря на то, что пироп был испорчен огранкой, герою посоветовали купить его и показать известному пражскому гранильщику Венцелю. «Это артист, а не ремесленник, — рекомендовали его, — кабалист и мистик, а также отчасти восторженный поэт и большой суевер, но человек преоригинальный и подчас даже прелюбопытный».

Венцель действительно оказался знатоком. По его словам, пироп был найден в сухих полях Мероница. Вместе с глиной он был вмазан в стену, замечен и продан швабу (немцу) за горсть гороха. Будучи истинным чехом, Венцель не любил немцев и отзывается о них так: «Шваб может хорошо продавать камень, потому что он имеет каменное сердце; но гранить шваб не может. Шваб — насильник, он все хочет по-своему. Он не советуется с камнем...»

Венцель буквально влюбился в пироп. Он называет его чешским витязем, разговаривает с ним. Он очень долго готовится к тому, чтобы за какие-то минуты артистически преобразить камень. И он добился своего. Пироп «поглощал и извергал из себя пуки густого, темного огня. Венцель на какую-то незаметную линию снял края верхней площадки пиропа, и середина его поднялась капюшоном. Гранат принял в себя свет и заиграл: в нем, в самом деле, горела в огне очарованная капля несгораемой крови».

Вслед за Лесковым о гранатах и вообще о самоцветах с большим пониманием предмета писал А. И. Куприн. Например, рассказ «Суламифь» может служить пособием для геммологов. А «Гранатовый браслет» критика приняла восторженно: «Это подарок новому поколению, это призыв к большой любви». Громадным успехом пользовался рассказ и среди читателей. Им пришлись по душе чарующая княгиня Вера, ее муж — милый и чуткий князь Шеин, умный старый генерал и забавный чудак, окруженный ореолом благородства,— бедный телеграфист Желтков. И все-таки не их именами назван рассказ. Куприн отдал предпочтение безделушке, женскому наручному украшению. Почему?

Ко времени написания рассказа ценность гранатов на мировом рынке значительно упала. Упомянутый в Библии, воспетый поэтами, гранат становится камнем дешевым, мещанским. Впрочем, обратимся к первоисточнику.

«Он (браслет) был золотой, низкопробный, очень толстый, но дутый и с наружной стороны весь сплошь покрытый небольшими старинными, плохо отшлифованными гранатами. Но зато посредине браслета возвышались, окружая какой-то странный маленький зеленый камешек, пять прекрасных гранатов-кабошонов, каждый величиной с горошину. Когда Вера случайным движением удачно повернула браслет перед огнем электрической лампочки, то в них, глубоко под их гладкой яйцевидной поверхностью, вдруг загорелись прелестные густо-красные живые огни.

«Точно кровь»! — подумала с неожиданной тревогой Вера».

Дешевый гранатовый браслет... Но вспомним Оскара Уайльда — любовь лучше богатства! И прочитаем отрывок из последнего письма Желткова княгине Вере:

«Посередине, между большими камнями, Вы увидите один зеленый. Это весьма редкий сорт граната — зеленый гранат. По старинному преданию, сохранившемуся в нашей семье, он имеет свойство сообщать дар предвидения носящим его женщинам и отгоняет от них тяжелые мысли, мужчин же охраняет от насильственной смерти».

Первое чтение рассказа Куприна всегда сопровождается эмоциональным ударом. Только через некоторое время начинают интересовать различные тонкости: были ли у героев прототипы (были!), придумана ли история несчастной любви или она основана на реальных фактах (основана, и даже вторую сонату Бетховена писатель слушал в семье одесского врача Л. Я. Майзельса), где сейчас находится гранатовый браслет, какие именно гранаты в него вставлены? На последние вопросы ответов долгое время не было.

В 1979 году в февральском номере журнала «Химия и жизнь» появилась статья Т. Б. Здорик, известного популяризатора самоцветов. Автор приходит к выводу, что имеется девяносто девять шансов из ста за то, что густо-красными камнями были альмандины, а редкий зеленый гранат в браслете был демантоидом.

Вывод не может не показаться странным — и вот

почему. В природе существуют две красные разновидности граната и три зеленые. Альмандин имеет фиалковый оттенок, а лучшие сорта пиропа отливают тревожным кроваво-красным огнем. Точное описание Куприна более подходит все-таки к пиропу, нежели к альмандину. Писатель дал прекрасную деталь: княгиня Вера рассматривала браслет не при свече, а при ярком электрическом освещении. Слабенькое пламя свечи не смогло бы пробить густую окраску пиропа.

Из трех зеленых гранатов уваровит отпадает сразу: в природе практически нет крупных кристаллов, только щетки. Демантоид также не может быть в браслете. Дело в том, что время действия рассказа Куприна — начало XX века. А в письме к княгине Желтков сообщает, что браслет принадлежал его прабабке, то есть зеленый гранат был вставлен в браслет не позже начала XIX века. Кристаллы же демантоида впервые обнаружены на реке Бобровке (Средний Урал) в 1874 году. Вот и выходит, что зеленым гранатом в браслете мог быть только гроссуляр.

Обо всем этом читатели «Химии и жизни» были информированы нами в декабре 1980 года. Однако Т. Б. Здорик осталась при своем мнении. Спор решила Татьяна Буруковская в статье «В нем дивно все переплелось...» (журнал «Уральский следопыт», № 5, 1986 г.). Рассуждая примерно так же, как и мы, она пришла к выводу, что наиболее вероятными гранатами в браслете могли быть чешский пироп и гроссуляр.

Однако Т. Буруковская на этом не остановилась (завидное качество для исследователя-геммолога!). Она рассуждала следующим образом: «Почему А. И. Куприн, так поэтично и достоверно описавший размеры («с горошину»), огранку («кабошон»), степень обработки («плохо отшлифованные»), игру и цвет («прелестные густо-красные огни») красных гранатов, столь скупо рассказал о зеленом («маленький зеленый камешек»)? Ведь оттенков зеленого цвета много, и однозначно зелеными гранаты не назовешь (демантоид, например, золотисто-зеленый). И почему этот камешек не яркий, не сверкающий, а странный? Что-то здесь не так, не по-купрински. Писатель, столь точный в изображении деталей, дает весьма размытый и приблизительный «портрет» камня. Да полно, видел ли он его в натуре?»

Т. Буруковская взялась за поиски: рылась в литературе, писала письма. Ей невероятно повезло! Она

узнала, что задолго до написания рассказа Куприн подарил жене браслет, покрытый мелкими гранатами, а посередине — несколько крупных камней. Более того, она разыскала сам браслет. Он оказался у Киры Васильевны Регининой, дочери журналиста Василия Александровича Регинина, близкого друга Куприна.

В журнале приводится цветная фотография браслета. Ажурная вязь из серебра, усыпанная мелкими пиропами. На лицевой стороне браслет схватывает круглую ажурную площадку, в которой собраны гранаты покрупнее. Некоторые гнезда пусты — следы времени, ведь прошло почти сто лет. «Прелестные густо-красные живые огни» загораются и бегут от камня к камню. Все точно, как в рассказе А. И. Куприна. И только зеленого граната здесь нет и никогда не было. Писатель его придумал, потому что по идее рассказа зеленый гранат должен был сообщить дар предвидения княгине Вере и спасти Желткова от насильственной смерти. Однако победило не романтическое предание, а жестокая реальность.

Между тем ценность граната в людских глазах падала с катастрофической быстротой. Например, в рассказе незаслуженно забытой писательницы Тэффи (1872—1952 гг.) «Приготовишка» он служит символом бедности и мещанской безвкусицы.

«Маша не любила, когда Лиза приходила в девичью.

— Нехорошо, барышня, с прислугами сидеть. Тетенька обидятся.

Лицо Маши отекшее, обрюзгшее, уши оттянуты огромными гранатовыми серьгами, падающими почти до плеч.

— Какие у вас красивые серьги! — говорила Лиза, чтобы переменить неприятный разговор.

— Это мне покойный барин подарил.

Лиза смотрит на серьги с легким отвращением».

А. Е. Ферсман объяснил причину обесценивания гранатов, в частности богемских пиропов. Эти самоцветы были обнаружены в нескольких километрах от Карловых Вар еще в XIII веке. Крестьяне находили их прямо на полях и относили в Прагу на продажу. Значение пиропов было настолько велико, что они рассматривались как национальная драгоценность.

Это подметил еще Н. С. Лесков, будучи в Богемии. Вот как говорит о самоцветах гранильщик из рассказа «Александрит»:

«— Чешский пироп горд для того, чтобы отвечать швабу. Нет, он разговаривать с швабами не станет. Нет, в нем и в чехе один дух... Он схитрил, он лучше позволил им, чтобы швабы отрезали ему голову...

— Ну да, — перебил я, — значит, он погиб.

— Погиб! Отчего?

— Вы сами сказали, что у него отрезали голову.

Дедушка Венцель сожалительно улыбнулся:

— Голова! Да, голова — важная штука, господин, но дух... дух еще важнее головы. Мало ли голов отрезали чехам, а они все живы... У пиропа закаленная кровь... Он знал, что ему надо делать. Он притворился, как чех под швабом, он отдал свою голову, а свой огонь спрятал в сердце... Я его вижу: вон он густой, неугасимый огонь чешской горы...»

В 1939 году швабы снова вторглись в Чехию. И уже другой русский писатель восторженно написал о чехах и о пиропах:

Не умрешь, народ!
Бог тебя хранит!
Сердцем дал гранат,
Грудью дал — гранит.

Процветай, народ,
Твердый, как скрижаль,
Жаркий, как гранат,
Чистый, как хрусталь.

Вы конечно, узнали Марину Цветаеву и ее «Стихи о Чехии».

В XVII веке добычей и огранкой богемских пиропов занимались свыше десяти тысяч рабочих. Доход исчислялся сотнями тысяч золотых рублей в год. Однако рынок есть рынок. Борясь с конкурентами (пиропы нашли в Южной Африке), чешская промышленность вынуждена была понижать цены на гранат. Поэтому самоцветы обрабатывались небрежно, изделия превращались в дешевку. Такой камень казался слишком обыкновенным, мещанским. Его перестали покупать. К началу XX века промышленность богемского граната была убита, пироп вышел из моды.

Неужели и ныне он пребывает в этом качестве? Неужели его огненно-красные кристаллы не воспламеняют более умы людей?

Ответ мы найдем в рассказе И. А. Ефремова «Алмазная труба».

Этот фантастический гранат. «Профессор достал из портфеля камень, который он показывал начальнику главка. Небольшой кусок темной породы был плотен и тяжел. На грубозернистой поверхности скола мелкими каплями сверкали многочисленные кристаллы пиропа — красного граната — и чистой, свежей зеленью отливали включения оливина. Эти кристаллы отчетливо выделялись на светлом голубовато-зеленом фоне массы хромдиопсида. Кое-где сверкали крошечные васильковые огоньки дистена. Порода очаровывала глаз пестрым сочетанием чистых цветов».

Так поэтично Ефремов описал грикваит — породу, которая в виде включений находится в кимберлитовых алмазоносных трубках Южной Африки. Находка грикваита в любом месте земного шара является сигналом: здесь ищи алмазы! И вот герои Ефремова, испытывая невероятные лишения, идут по сибирской тайге, ищут алмазы. И добиваются своего.

«Султанов взглянул на свежий раскол породы — и вздрогнул от радости. Кроваво-красные кристаллики пиропа выступали на пестрой поверхности в смеси с оливковой и голубой зеленью зерен оливина и диопсида.

— Грикваит! —крикнул Султанов».

Вслед за грикваитом герои находят и алмазы.

Достоверно известно, что рассказ И. А. Ефремова читала геолог Л. А. Попугаева, первооткрывательница кимберлитов Якутии. Рассказ поразил научно обоснованным сравнением Сибири и Африки. Попугаева совместно с Н. Н. Сарсадских и А. А. Кухаренко предложила метод съемки, который заключался в том, что пироп показывает дорогу к коренному месторождению алмазов. Книжку с «Алмазной трубой» таскали геологи в полевых сумках. Через двенадцать лет после написания рассказа на письменный стол ученого и писателя легли три алмазика из Якутии.

Задолго до И. А. Ефремова (во второй половине XV в.) на Руси жил писатель, который написал фантастический рассказ «Сказание об Индийском царстве». В нем тоже горит гранат:

«Есть камень кармакаул, тои же камень господин всем камением драгим, в нощи же светит, аки огнь горит». Немного дальше опять: «В тои же палате есть столпа два: на едином столпе камень, имя ему троп, а на другом столпе камень, имя ему кармакаул, в но-

щи же светит камень тои драгыи, аки день, а в день аки злато, а оба велики, аки корчаги».

Великий писатель французского Ренессанса Франсуа Рабле был также монахом, врачом, ботаником. Интересовался он и самоцветами, читал «Естественную историю» Плиния Старшего. В романе «Гаргантюа и Пантагрюэль» описаны аметисты, опалы, топазы, жемчужины. Поражает воображение «карбункул величиной со страусово яйцо в форме семигранника, карбункул дивный, изумительный; подняв на него глаза, мы чуть не ослепли, ибо ни солнечный свет, ни молния не превосходили его яркостью и силой блеска». Фантастический жанр требует преувеличений!

Затем гранат появился в рассказе Карела Чапека «Офир». Некий корабельщик побывал в легендарной золотой стране Офир. Возвратившись в Венецию, он рассказывает дожу и епископу о своих приключениях. Он говорит правду, а ему не верят. Ловят на «противоречиях»:

«— А скажи мне, мошенник, какие деревья там растут?

— Как какие деревья? — с трудом выговорил несчастный купец. — Известно какие, пальмы, монсеньер.

— Ну теперь ясно, что ты лжешь! — торжествующе молвил епископ. — Согласно свидетельству Бубона из Бискры, большого авторитета в этих вопросах, в Офире растут гранатовые деревья, у которых вместо зерен — карбункулы. Ты, приятель, выдумал преглупую историю!»

И бедного корабельщика, у которого не хватило фантазии придумать аборигенов с песьими головами, продали на галеры.

Фантаст Илья Варшавский — автор многих юморесок и пародий. Не пощадил он и Конан Дойла, пройдясь по Шерлоку Шолмсу и голубому карбункулу. Вот как заканчивается рассказ «Новое о Шерлоке Холмсе»:

«— Инспектор Летард! — сказал Холмс, обращаясь к нашему кэбмену. — Вы можете арестовать профессора Мориарти по обвинению в убийстве герцога и герцогини Монморанси. Он совершил это преступление, чтобы похитить голубой карбункул, находящийся в настоящее время в сумке этого кенгуру. Не трудитесь, профессор, мой друг Ватсон выстрелит первым!»

Как и полагается в фантастическом рассказе, Шерлок Холмс при ближайшем рассмотрении оказался роботом, а голубой карбункул — искусственным гранатом. Поэтому мы не можем предъявить И. Варшавскому те же претензии, что и Конан Дойлу.

Голубой гранат появляется в рассказе автора этих строк «Соискатели»: «Длинный коридор постепенно наливался золотым светом и вдруг распахнулся в округлый зал, окаймленный ребристыми колоннами. Сквозь стеклянную крышу били солнечные лучи, упираясь в груды динаров. Зал заполняло золотое сияние, в воздухе дрожали золотые пылинки, по колоннам стекали золотые сполохи. Там и сям стояли, лежали, валялись кувшины, истекающие монетами. Из волн золотого моря вдруг косо выплывал распахнутый сундук, наполненный карбункулами, лалами и яхонтами.

— Аллах!..

— Золото Искандара...

— Да обратится оно в прах, — прошипел атаман. — Нам нужен перстень с голубым гранатом. Только перстень!»

Искушенный читатель уже понимает, что если речь зашла о голубых карбункулах, которых в природе не бывает, то все эти аллахи и атаманы — обыкновенный камуфляж. И действительно, золотой зал и распахнутые сундуки с драгоценностями принадлежат не арабскому средневековью, а испытательному полигону.

Способ получения синего граната описан в рассказе «Лифт до Юпитера». Герою дано задание: вырастить кристалл, из которого будет выточено рабочее тело для магнетрона. В кристалл следует ввести радиоактивную добавку. Герой долго мучается, пока ему не улыбается удача. Заказанный гранат получен! «Борьба Иванович обернул кристалл тряпкой и посмотрел на свет. Он был прозрачный! Густой фиолетовый цвет с красными искрами преобладал в центральной части, подернутой паутиной мелких трещин. Но у носика и по краям были видны прозрачные густо-синие участки».

В заключение прочитаем отрывок из воспоминаний о замечательном фантасте А. С. Грине, написанных вдовой писателя.

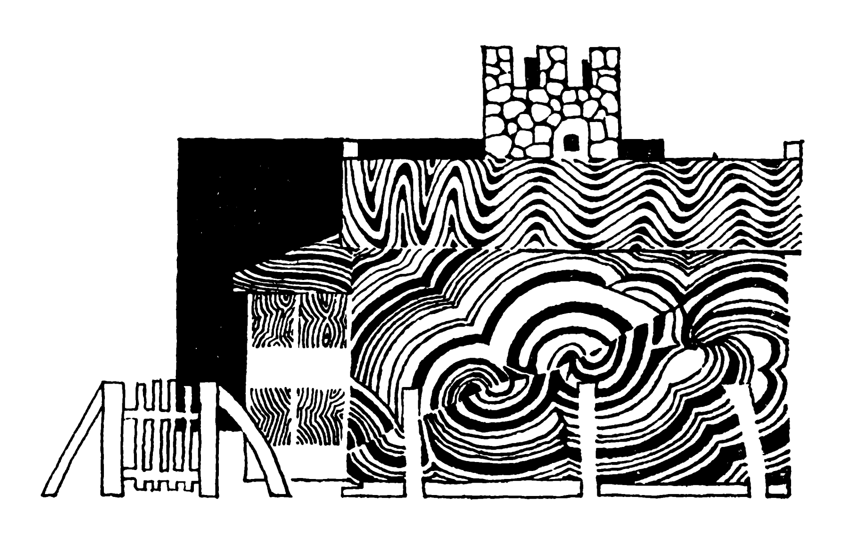
«1926 год в Феодосии. Александр Степанович, придя вечером домой, попросил у меня какой-нибудь кусок

шелка. Расстелил его на столе под лампой и выложил гранатовую брошь.

Тепло густо-красных камней вошло в сердце — как красиво!

— Чудесный это камень, — сказал Александр Степанович. — Я испытываю тихую радость, смотря в красную его глубину. Говорят, кто носит этот камень, того люди любят. Носи, родная, пусть тебя любят. Такой гранат ближе к душе, чем бриллианты.

Вот я и ношу более сорока лет. Все потеряла, а она чудом не ушла, стала мне другом-воспоминанием».



Глава 4
ПОДЗЕМНАЯ МАСТЕРСКАЯ ГЕФЕСТА

Где лучше зародиться самоцвету? В земных глубинах, разогретых до нескольких тысяч кельвинов, образуется магма — огненно-жидкая субстанция, в состав которой входят большинство элементов таблицы Менделеева. Наиболее важную роль играют кислород, кремний, алюминий, железо, магний, кальций, натрий, калий. На долю остальных элементов остается менее полутора процентов.

Испытывая давление со стороны верхних слоев земли, магма стремится вырваться на поверхность по трещинам или проплавляя дорогу среди вмещающих пород. Если это удается, она в грохоте и дыме извергается из вулканов, огненными потоками лавы заполняет все впадины. Затем лава застывает, образуя вулканические изверженные породы (Вулкан — бог огня и кузнечного ремесла у древних римлян). Например, Армения — страна вулканического происхождения. Она сложена вулканическими туфами и базальтами.

Магма, не сумевшая вырваться из глубинного плена, остывает значительно медленнее. В этих условиях вырастают довольно крупные кристаллы различных минералов, которые образуют плутонические извер-

женные породы (Плутон — бог подземного царства в римской мифологии). В зависимости от содержания кремнезема изверженные породы бывают кислыми (до 70 процентов оксида кремния, гранит) или основными (до 40 процентов оксида кремния).

Образование вулканических и плутонических пород прекрасно описал М. В. Ломоносов: «Свирепая стихия огня, проникнув в недра земные и встретив противоборствующую себе влагу, ярясь, мутила, трясла, валила и мешала все, что ей упорствовать тщилось своим противодействием. Сгустив и смешав разнородные, знойным своим дыханием возбудила в первобытностях металлов силу притяжательную и их соединила».

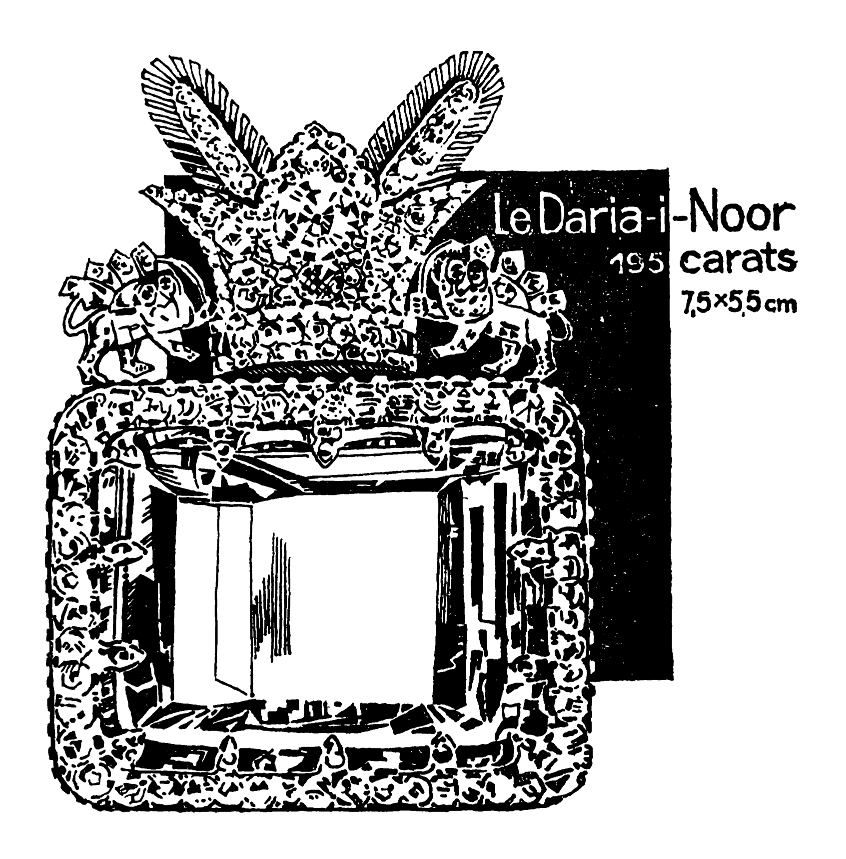
Само собой разумеется, что минералы кристаллизуются из магмы не одновременно. Сначала выпадают тугоплавкие составляющие, затем те, температура плавления которых невысока (1000—700 кельвинов). В этом смысле магма напоминает молоко. При остывании вскипяченного молока образуется пенка — застывшие и всплывшие на поверхность капельки жира. Нечто подобное происходит и в магме. Легкоплавкие составляющие обладают малой плотностью, большой текучестью и проникающей способностью. Они всплывают наверх, заполняют трещины и другие полости вмещающих пород. Так образуются пегматитовые жилы (от греческого «пегма» — скрепление, связь).

Размеры кристаллов в пегматитах значительно крупнее, чем в других изверженных породах. Кристаллы кварца, например, вырастают до 5,5 метра в длину и 2,5 метра в диаметре, кристаллы берилла — до 6 метров в длину, причем масса их достигает двухсот тонн.

При температуре ниже 700 кельвинов в магме присутствует вода (в виде пара), различные силикаты и карбонаты. Минералы, кристаллизующиеся из водных растворов, называются гидротермальными (горный хрусталь, агат, яшма, гематит-кровавик).

Внедрение магмы в земную кору не проходит бесследно. Огнедышащая лава вступает в химическое взаимодействие с различными породами, например с известняками. При этом образуются новые минералы — нефрит, лазурит, родонит, гранат. Они называются метасоматическими (мета — превращение, сома — тело).

И вот магма полностью застыла. Все вулканические и плутонические горные породы, все пегматитовые, гид-



ротермальные и метасоматические минералы образовались. Будут ли они изменяться в дальнейшем? Конечно!

Движения земной коры приводят к образованию зон с громадным внутренним напряжением. Близость магматических источников создает высокие температуры. Многие минералы не выдерживают таких критических условий и превращаются в другие минералы, которые называются метаморфическими (морфос — форма). Метаморфизованными вулканическими породами сложен остров Манхэттен, на котором стоит Нью-Йорк, и мелкосопочник Кокчетавской области к югу от Чебачьих озер. В эти породы, словно изюминки в тесто, вкраплены округлые кристаллы граната-альмандина. Кроме того, в метаморфических породах могут находиться яшма, лунный камень, рубин, сапфир.

А что происходит на поверхности земли?

Солнце, мороз, ветер, вода разрушают горные породы. Температурные перепады дробят, казалось бы, несокрушимые монолиты, вода окатывает обломки и откладывает их в руслах рек, ветер уносит пыль. Многие устойчивые минералы, обладающие высокой плотностью (золото, платина, алмаз, гранат, рубин, шпинель), собираются в одном месте и даже образуют крупные месторождения, которые называются р о с с ы п н ы м и.

Алмазная трубка. Пироп замечателен тем, что образуется рядом с алмазом при вулканических процессах. В первом приближении это выглядит так:

Сверкал он, исполненный силы великой,
Громадою пламени многоязыкой.
Казалось, он рос без предела и края,
Пылая и ужас в живое вселяя.

(Перевод С. Л и п к и н а)

Все понятно: древний автор «Махабхараты» описывает извержение вулкана. Предположим, что изливающаяся магма имеет основной (кимберлитовый) состав. Представим далее, что жерло вулкана вдруг заклинило. Давление в кратере возрастает, вулкан дрожит от напряжения. Вот-вот он взорвется, как взорвалась однажды гора Кракатау. Но на этот раз обошлось без катастрофы. Стенки кратера выдержали, а в кимберлитовой магме в условиях высоких температур и давлений начал кристаллизоваться алмаз. А вместе с ним — пироп.

Потом магма затвердела, вулкан успокоился, склоны его покрылись кустарниками и деревьями, заросли травой. Деревья цвели, вымирали, заменялись другими породами. Прошли века.... Нет, не века, а миллионы лет. К старому вулкану, который превратился в малоприметную сопку, пришли геологи. Они принялись проходить шурф — рыть глубокую яму, чтобы узнать внутреннее содержание сопки. С каждым днем все глубже опускается бадья. Все выше растет куча породы, выбранная из шурфа. Предоставим далее слово И. А. Ефремову:

«На верху кучи вынутой породы кусками лежала какая-то особенная, зернистая и в то же время плотная глина рыжевато-желтого оттенка. Чурилин поспешил поднять расколотый ночью камень. Это была тяжелая, жирная на ощупь сине-черная порода. Наружный слой

камня был мягким и более светлого, синевато-серого оттенка».

Далее идет описание долгожданной находки алмазов. Опустим его. Нас больше интересуют не алмазы, а вынутая из шурфа порода.

«— Значит, эта рыжая глина и есть «иэллоу граунд» — желтая земля африканских копей, — говорил Чурилин, — самая верхняя и вдобавок всегда обогащенная алмазами покрышка алмазной трубы. Несколькими метрами ниже пойдет «синяя земля» — «блю граунд», вот эта самая, черная, куски которой мы нашли в желтой земле. Это менее разрушенная, менее окисленная кимберлитовая порода. А наш еловый холм, без сомнения, оконтуривает границу алмазной трубки».

Примерно в том же духе, но менее квалифицированно, рассказывает об алмазной трубке лорд Рокстон, герой повести Конан Дойла «Затерянный мир»:

«— Вы, наверное, помните тот день, когда мы нашли логово птеродактилей в болоте? Так вот: я смотрел, смотрел на это болото и в конце концов призадумался. Я скажу вам, в чем дело, если вы сами ничего не заметили. Это была вулканическая воронка с синей глиной.

Оба профессора кивнули, подтверждая его слова.

— Такую же вулканическую воронку с синей глиной мне пришлось видеть только раз в жизни — на больших алмазных россыпях в Кимберли. Вы понимаете? Алмазы не выходили у меня из головы. Я соорудил нечто вроде корзинки для защиты от этих зловонных гадов и, вооружившись лопаткой, недурно провел время в их логове. Вот что я извлек оттуда.

Он открыл сигарную коробку, перевернул ее кверху дном и высыпал на стол около тридцати неотшлифованных алмазов величиной от боба до каштана».

Основным мировым поставщиком алмазов является Южная Африка. В конце прошлого века близ города Кимберли в бассейне реки Оранжевая были открыты крупные месторождения ювелирного камня. Добыча продолжается до сего времени. В 1982 году в шахте Окта найден алмаз весом 64,79 карата. Специалисты отметили высокое качество уникального камня и оценили его в 850 тысяч долларов. Как вы понимаете, это не верхний предел цены на алмазы. Найденный в 1888 году алмаз «Де Бирс» был недавно выставлен на аукционе в Женеве. Компания «Сотби парк Бернет» установила минимальную цену в три миллиона долларов. Алмаз ве-

сит 234,5 карата, таким образом, цена за карат составляет почти 13 тысяч долларов. Может быть, это верхний предел? Отнюдь нет. Алмаз «Куллинан» (рудник «Премьер», 1905 г.) весил 3106 каратов. Из него изготовили 105 бриллиантов общей массой 1063,65 карата. Начальная цена алмаза составляла 150 тысяч фунтов стерлингов, а в 70-х годах специалисты уже оценивали его в... 94 тонны золота!

Находки не прекращаются. В 1978 году на шахте «Куллинан» найден алмаз весом 354 карата, названный «Большая Роза». Из него огранили три бриллианта: грушевидный, весом 137 каратов, круглый в 32 карата и двухкаратную «Бэби Розу». В 1986 году рудник «Премьер» вновь разродился гигантским алмазом — 599 карат! Его назвали «Большим бриллиантом» и оценили в 30 миллионов долларов. Для обработки алмаза выбран гранильщик экстра-класса Гэби Толковский из Антверпена. «Алмаз сам заговорит со мной и подскажет, как это сделать», — заявил Толковский журналистам.

Богата алмазами и Западная Африка. Обширную территорию Республики Мали называют «Алмазным краем». Близ города Кенеба за последние годы найдены семьдесят алмазов общим весом до тысячи каратов. Двухсоткаратные камни обнаружены в бассейнах рек Диссе и Гара. Новое месторождение алмазов открыто в Северной Лунде (Ангола). К сожалению, молодая республика стала жертвой экономической диверсии. В апреле 1984 года в столице Анголы Луанде начался судебный процесс, на котором выяснилось, что похищенные камни попадали в США, Португалию, Бельгию, Швейцарию. Стране нанесен ущерб в 140 миллионов долларов.

Курьезный случай произошел в Сьерра-Леоне. Близ приисков Енгема в верхних слоях почвы обнаружили крупные алмазы. Немедленно началась алмазная лихорадка. Так как прииски являются собственностью государства, охотники за бриллиантами начали раскопки под собственными домами. Некоторым улыбнулась удача, и увлечение стало поголовным. Район словно попал в эпицентр землетрясения: многие дома покосились, а то и вовсе завалились набок и разрушились. В 1972 году на берегу реки Сева был найден камень весом 961,1 карата. Его назвали «Звезда Сьерра-Леоне». А за первые месяцы 1984 года страна получила от экспорта

алмазов 45 миллионов леоне. Это в два раза больше, чем за тот же период 1983 года.

Наконец алмазная лихорадка разразилась в Австралии. В 1978 году в отдаленном районе на северо-западе материка было найдено около трехсот крупных камней. Затем нашли богатое коренное месторождение, которое тут же начали разрабатывать. О значении находки алмазов для экономики страны свидетельствуют следующие цифры. Австралийское правительство осуществляет политику так называемого регулируемого курса национальной валюты. Курс австралийского доллара по отношению к валютам основных торговых партнеров (Япония, США, Великобритания) постоянно изменяется. Так вот, в середине 1979 года австралийский доллар был на шесть процентов дешевле, а уже в 1980 году на два и в 1981 году на десять процентов дороже валюты партнеров. Сопоставьте эти даты с годом открытия алмазов и вы поймете причину резкого подъема курса австралийского доллара.

Самым удивительным в этой истории является то, что алмазы были найдены вблизи города Кимберли. Попробуйте объяснить парадоксальное совпадение названий городов в Южной Африке и в Австралии, вблизи которых открыты богатейшие месторождения алмазов!

Наиболее крупные алмазы, найденные в Якутии, называются «XXVI съезд» (332 карата), «Звезда Якутии» (232), «Революционер Иван Бабушкин»(171), «Великий почин» (135), «Большая Медведица» (114,5), «Мария» (106 каратов). Из последних находок отметим правильный октаэдр «Индира Ганди» весом 71,55 карата. В Алмазный фонд СССР поступили два скошенных октаэдра — «Саманта Смит» (32,7 карата) и огромный с желтоватым надцветом «Ломоносов» (105,6 карата).

Гипотезы о происхождении алмазов. Наряду с изложенной существуют и другие гипотезы о происхождении самого твердого минерала. Некоторые геологи считают, что алмазы кристаллизуются в условиях громадных перепадов давлений, которые возникают при движении магмы по замкнутым каналам с переменным сечением. Согласно уравнению Бернулли скорость течения магмы замедляется в том месте, где увеличивается диаметр канала. Соответственно резко возрастает давление, то есть создаются условия для образования алмазов.

Эту идею я попытался реализовать в повести «Кольцо удачи». Прочитаем отрывок из нее.

«Взгляните на модель «Тора». — Директор института широким жестом показал на большого диаметра бублик с тонкими, бегущими к центральной оси спицами. В общем это было странноватого вида велосипедное колесо с прозрачной покрышкой, сквозь которую просвечивала шина. В нескольких местах она была сильно ужата. — Видите? Все достаточно просто. «Тор» наполняют шихтой — смесью углерода с каким-нибудь растворителем, например, никелем. Вот эти нагреватели поднимают температуру до двух тысяч кельвинов. Затем «Тор» начинает вращаться — сотни, тысячи оборотов в минуту. Давление скачком подпрыгивает до нескольких гигапаскалей. Но алмазов еще нет! — Усманов уже зажегся и темпераментно размахивал руками. — В этот момент оператор резко тормозит «Тор». Огненный расплав по инерции с огромной скоростью струится по внутренней полости, по пережимам и расширениям. Локальные давления возрастают до десяти гигапаскалей! И алмаз начинает расти, поскольку выполнены все три условия Лейпунского: температура, давление, растворитель».

Научная фантастика дает возможность выдвигать самые различные гипотезы, подчас даже шуточные. Вот одна из них о происхождении алмазов. Итак...

«Икативарух осторожно спустился со скалистого берега к реке. Опустил шупальцы в лаву и на мгновение замер. Как хорошо! Он скользнул в оранжевые струи, наслаждаясь теплой радиоактивностью.

Спиралл долго плавал, загребая щупальцами и колотя по лаве треугольным хвостом. Часто нырял с открытыми глазами, пытаясь достать дно, но на глубине лава была горячей, и на него набрасывались стайки мелких скарабов, довольно ощутимо покусывая нежные щупальца спиралла. Рассердившись, Икативарух обдал их струей холодного расплава, и они тут же свернулись и канули на дно. «То-то же!» — подумал Икативарух, вынырнул и поплыл к берегу.

Выбравшись на скальную плиту, спиралл резко потряс гибким телом. Капли лавы разлетелись в разные стороны, застывая на лету, и юркими шариками запрыгали вниз, к реке. Икативарух распластался на плите, отдыхая и раздумывая — сразу ли ему катиться на праздник извержения вулкана или заскочить в кристаллотеку? Он решил обменять прочитанные кристаллы, а то после праздника нечем будет заняться. Ивалгалла

все еще сердится на него, а Биядегель наверняка возится в лаборатории с тяжелыми изотопами, даже на праздник не придет.

Икативарух глянул на мчащиеся по небу облака (любопытно, исполнится ли предсказание метеорологов?) и заспешил домой. Наскоро перекусив, он вложил в грудную капсулу прочитанные кристаллы и вышел на дорогу. Следов недавнего землетрясения не было заметно, дорожные рабочие успели залить трещины и убрать скальные обломки. Тем лучше, не будет никаких остановок! Икативарух дробно пробежал по отшлифованной лавовой дороге, набирая скорость, оттолкнулся хвостом и кувыркнулся через голову, завивая длинное тело в плотную спираль.

Он катился довольно резво, поддерживая скорость неуловимо быстрыми ударами хвоста, слегка наклонялся, вписываясь в крутые повороты. Полусферические глаза, далеко выступающие по обе стороны оси спирали, внимательно смотрели вперед и по сторонам. Вот промелькнуло знакомое лавовое озеро, Икативарух вписался в поворот и лихо выкатил на шумную магистраль, едва не задев незнакомого спиралла.

— Осторожней надо бы! — недовольно просигналил тот.

— Простите, — устыдился Икативарух и сбавил скорость.

В просторном помещении кристаллотеки два юных спиралла копались в груде разноцветных книг да старенькая Агузибилла медленно обходила стеллажи. Завидев Икативаруха, кристаллотекарь заспешила к нему.

— Уже прочитали? — ласково спросила она.

— Да. — Икативарух вежливо прикрыл глаза. — Хотелось бы посмотреть новинки.

— Мы получили последний роман Ичмасама.

— Не очень-то он мне нравится, — качнул головой спиралл. — Слишком необузданная фантазия.

— Вы имеете в виду «Путь спираллов»? А знаете, совсем недавно прошла конференция с участием видных ученых. Было много споров, но основные идеи Ичмасама признаны научно достоверными. Действительно, содержание радиоактивных элементов падает из века в век, Земля медленно остывает, и спираллам пора задуматься о своем будущем.

— И заселить звезды?

— В этой идее есть рациональное зерно.

— Ичмасам слишком мрачен. Вспомните душераздирающие картины застывших лавовых рек и озер с вмерзшими трупами спираллов!

— Конечно, писатель несколько сгустил краски, но ведь это литературный прием. Автор воздействует на наше воображение, заставляет активно мыслить.

— Земля никогда не остынет, это слишком невероятно!

— А вы сопоставьте данные исторической географии. Всего несколько поколений назад реки были шире, а озера многочисленнее. Извержение вулкана считалось заурядным явлением, нашим предкам в голову не приходило превращать его в праздник... Фантасты ошибаются значительно реже, чем вы думаете! Даже идея книг-кристаллов, малых по размеру, но емких и практически неуничтожимых, была подана ими... Может погибнуть цивилизация спираллов, — пошутила Агузибилла, — но книги останутся. Новые разумные существа, которые заселят остывшую Землю, будут находить кристаллы и удивляться им.

— Хорошо, — сдался Икативарух. — Я возьму роман Ичмасама, но дайте еще что-нибудь.

Кристаллотекарь удовлетворенно кивнула и принесла несколько удлиненных кристаллов со сверкающими гранями. Книга Ичмасама имела едва заметный желтоватый оттенок и безукоризненную прозрачность. Внешне она производила приятное впечатление. Икативарух поблагодарил, вложил кристаллы в грудную капсулу и покатился к вулкану.

Праздник еще не начался, хотя вокруг чуть подрагивающего исполинского конуса уже толпились спираллы, в основном молодежь. Икативарух сразу увидел Ивалгаллу и смущенно подошел к ней, но та смотрела на облака и делала вид, что ничего вокруг не замечает. Он все-таки стал рядом и тоже принялся смотреть вверх.

В небе творилось нечто редкостное. Над самым пиком вулкана плотность облаков явно уменьшалась. В желтовато-красной клубящейся массе появлялись разрывы, которые то расширялись, то сужались, обнажая непривычно темное, почти черное небо. Особенно резкий порыв верхового ветра вдруг расчистил небосвод, и потрясенный Икативарух увидел над головой оранжевый диск.

— Солнце! — закричал он. — Это же Солнце!

— Как прекрасно, — шепнула Ивалгалла, будто бы невзначай касаясь Икативаруха.

Спиралл замер, мысленно прославляя метеорологов за сбывшийся прогноз.

В этот момент началось извержение.

Земля содрогнулась, вершина вулкана окуталась густым желтым дымом, который затянул черное небо. Вслед за посыпавшимися камнями и пеплом из кратера выглянул огненный язык лавы и заструился вниз по крутому склону.

Молодые спираллы словно обезумели. Они с воплями носились вокруг вулкана, ловко уворачивались от крупных камней, ловили щупальцами мелкие, обсыпали друг друга пеплом, брызгались лавой. Старшие солидно стояли поодаль, укоризненно поглядывая на расшалившуюся молодежь. Но чувствовалось, что праздничное настроение охватило и их. Они не сердились, не читали скучных нотаций, а блаженно стояли под хлопьями теплого пепла, который толстым слоем оседал на их длинных телах.

Икативарух ликовал вовсю. Он гонялся за Ивалгаллой, с разбега тыкался ей в бок крутым лбом, валялся в мягком пепле. В самый разгар праздника появился Биядегель, бросив скучную лабораторию и изотопы. Друзья с двух сторон подхватили Ивалгаллу, занесли чуть ли не к жерлу вулкана и съехали вниз на потоке лавы. А потом долго отдыхали, зарывшись в легкий и пушистый пепел.

«Какое счастье! — думал Икативарух. — Какая радость — этот праздник! Какое блаженство — чувствовать рядом друга и любимую! И как скучен гениальный Ичмасам, который, наверное, и сейчас торчит у себя дома, придумывая очередную чепуху об остывающей Земле...»

«Пирог» с рубинами и шпинелями. Коренным источником промышленных россыпей сапфира служат вулканические изверженные породы. В гидротермальных месторождениях спрятаны рубин и александрит. Цветные корунды могут образоваться при метаморфических процессах. Ну а россыпи, как мы знаем, богаты всяческими самоцветами. Особенно прославлен остров Цейлон, который под разными именами был известен всему цивилизованному миру. Арабы называли его Сарандибом (Приютом Львов), греки и римляне — Тапробаном, русские — Саллаби, персы — Целлум.

Горы Цейлона сложены ярко-красными гранитными породами. В гравии речных наносов юго-западной части острова находятся неисчерпаемые россыпи, содержащие сапфир, рубин, аквамарин, хризоберилл, циркон, турмалин, шпинель, аметист, цитрин, хрусталь, топаз и в особом изобилии — альмандин. Пласт с самоцветами (он называется «иллам»), словно слоеный пирог, переложен глинами и песками.

Лучшие в мире рубины находятся в Бирме, в 140 километрах к северу от Мандалая. Вмещающими породами здесь являются метаморфизованные известняки. Высоко ценятся васильково-синие сапфиры Кампучии. Абразивный корунд добывают в Трансваале (ЮАР), в штате Северная Каролина (США) и в канадской провинции Онтарио.

Природные кристаллы рубина могут достигать значительных размеров при безукоризненной чистоте и прозрачности. Легенды о таких самоцветах пришли к нам из глубины веков. Например, Бируни описывает знаменитый яхонт «Джабал» («Гора»), вставленный в перстень. Камень имел желтоватый оттенок и совершенную прозрачность. Отец легендарного Харуна ар-Рашида купил его за сто тысяч динаров. Весил же камень три мискаля, то есть чуть больше 13 граммов. Царю Сарандиба он показался бы дешевеньким пустячком, поскольку царь обладал куском яхонта в виде рукоятки ножа весом 55 мискалей (почти 250 граммов). Ни один ювелир не осмеливался оценить такое сокровище. Не оплошал только ас-Сабах, придворный ювелир Харуна ар-Рашида. Он приказал четырем слугам взять за концы большое покрывало и растянуть его наподобие гамака. Затем что есть силы подбросил яхонт над покрывалом. «Цена яхонта, — сказал ас-Сабах, — равна тому количеству золота, которое нужно уложить от земли до места, куда долетел подброшенный камень». Не правда ли, находчивость в чисто восточном стиле? Интересно, что бы сказал геммолог падишаха, если бы ему показали кучу рубинов, каждый весом в несколько килограммов. Такие монокристаллы выращивают на современных установках.

В конце XIII века Сарандиб посетил знаменитый Марко Поло. По-видимому, он вошел в доверие к царю, так как тот показал ему знаменитый яхонт в виде рукоятки ножа. Восторг мореплавателя был настолько велик, что он в несколько раз преувеличил размеры кам-

ня. Путешественник пишет: «Во владении короля самый большой рубин, какой только видели когда-нибудь: длиною он в пядень, а толщиною в руку, блестит чрезвычайно и не имеет ни одного пятна. Он огненного цвета и такой дорогой цены, что нельзя и оценить его на деньги. Великий Могол отправлял к нему (к королю) послов с просьбой уступить ему этот рубин, предлагая за него такую сумму, какой стоит город. Но король отвечал, что он не продаст его ни под каким условием, потому что эта драгоценность завещана ему предками».

Представляете огорчение Великого Могола? У этого несчастного было всего-навсего семь золотых тронов: один в алмазах, другой в рубинах, еще два в сапфирах и изумрудах. Он хотел цейлонским рубином хоть как-то прикрыть свою нищету. И тут отказ...

Коренные месторождения шпинели весьма редки и открываются людям по воле случая. Существует предание, что давным-давно в верховьях Амударьи произошло землетрясение. Со страшным гулом раскололась гора, обрушились скалы. В обломках были обнаружены кроваво-красные кристаллы. Практичные женщины истолкли их и попытались приготовить краску для ткани. Естественно, из этого ничего не вышло. Затем о камнях узнали люди, которые промышляли горным делом. Они-то и разнесли славу камня по всей Земле. Немало способствовал этому и Марко Поло. Он писал о Бадахшане: «В той области водятся драгоценные камни-балаши; красивые и дорогие камни; родятся они в горных скалах. Народ, скажу вам, вырывает большие пещеры и глубоко вниз спускается, так точно, как это делают, когда копают серебряную руду; роют пещеры в горе Шигкинан и добывают там балаши по царскому приказу».

Горная страна и сейчас не скудеет. В скалистых ущельях Западного Памира разведаны новые месторождения розовой шпинели, синего сапфира, розового рубина, густо-малинового граната с размерами зерен до 7—10 миллиметров. Все самоцветы поступают в кишлак Поршнев близ Хорога (центр Горно-Бадахшанской автономной области), где работает ограночный цех.

Украшение Каменного Пояса. Демантоид, как мы уже знаем, является редчайшим гранатом. В мире известны всего два месторождения. Оба находятся на Среднем Урале, оба образовались в результате гидротермальных процессов.

Издавна сысертские мужики мыли золото на реке Бобровке. В 1874 году отец и сын Калужные увидели среди золотых крупинок красивые золотисто-зеленые прозрачные кристаллы. Крестьяне, живущие вокруг уральских заводов, — люди многоопытные. Они прекрасно разбирались не только в золоте и платине, но и в самоцветах. Искрящиеся демантоиды не могли не привлечь их внимания. В курных избах на кустарных шлифовальных кругах они огранили первые камни, и слава об уральском демантоиде прогремела на весь мир.

«Малахитовая шкатулка» П. П. Бажова наполнена уральскими самоцветами. Пестрыми огнями среди них играет демантоид-хризолит: «Старичок есть один. Первейший мастер по огранке и с понятием. Он, видишь, всякие камни берет и после огранки продает, а эти камешки у себя оставляет. Огранит — и в сохранное место. Они, — говорит, — золотоцветню горы родня, их нельзя на пустяковые подвески держать. Хризолитовая особь для большого дела пригодиться может».

А немного дальше идет гимн Уралу — Каменному Поясу:

«Пояс и есть. Вишь какой! В длину тысячами верст считают, а сколь он широк и насколько в землю врезался, этого никто толком не знает. В поясах по старине, известно, казну держали. Оттого, может, и нашей горе прозванье досталось. Только, понятно, в таком поясе богатства не счесть.

По этому поясу земли, говорят, широкая лента украшений прошла из дорогих камней. Всякие есть, а больше сзелена да ссиня. Изумруды, александриты, аквамарины, аметистики. А по самой середке этой хребтины двойной ряд хризолитов. Видал этот камешек? Помнишь? Он и зеленый и золотистый. Веселый камешек. В сырце и то любо подержать гакой на руке. Так весной да солнышком от него и отдает. Мы эти камешки золотоцветняками зовем».

В ювелирных качествах самоцвета уральские горщики не ошиблись. А вот назвали его неверно — хризолитом, что по-русски означает златокамень. То есть само-то название соответствует действительности, но под ним минералоги понимают желтовато-зеленую прозрачную разновидность оливина. По сравнению с демантоидом хризолит — просто замухрышка.

А. Е. Ферсман выяснил, что демантоид, по-видимому,

был известен нашим предкам. При археологических раскопках в Хамадане (Иран) ученые обнаружили множество золотых и платиновых изделий, в которые были вставлены золотисто-зеленые демантоиды. Вполне вероятно, что в Иран эти самоцветы попали через скифскую страну с Урала. Возможно, «скифский изумруд», упомянутый в манускриптах Ирана, Индии, Греции и Рима, на самом деле является уральским демантоидом. От себя добавим, что сам набор драгоценностей (золото, платина, демантоиды) весьма характерен для месторождений именно Урала. Это может служить косвенным доказательством правоты А. Е. Ферсмана. Позднее о камне забыли, и лишь отец и сын Калужные заново подарили его миру.

Однако вернемся к месторождениям златокамня.

Полдневское месторождение состоит из двух участков, расположенных в полукилометре друг от друга. Первый участок высится на берегу реки Хризолитки. Ювелирного граната здесь не было. Выбирались лишь коллекционные образцы для минералогических музеев мира. Второй участок расположен у истока реки. Здесь старатели вырыли карьер глубиной пятнадцать метров и площадью около ста восьмидесяти квадратных метров. Именно здесь найдены лучшие ювелирные демантоиды, по сияющей игре превосходящие алмаз.

Другое уральское месторождение — Бобровское — находится в Свердловской области на правом берегу реки Малой Бобровки. Округло-овальные зерна демантоидов достигают в поперечнике 10 миллиметров. Цвет их изменяется от бледного яблочно-зеленого до яркого травяно-зеленого.

Кроме гидротермальных месторождений демантоида, на Урале были и россыпные, протянутые вдоль речных долин. Всего в 1912—1914 годах добыто 360 килограммов кристаллов, которые разошлись по всему миру. Ныне месторождения иссякли.

Перед советскими геологами стоит увлекательная задача — открыть новые месторождения демантоида на территории нашей страны. Обнадеживающие результаты получены на Камчатке и в Армении. За рубежом небольшие проявления демантоида найдены в Саксонии (ГДР), на севере Венгрии, в Италии и Заире.

Ильменский заповедник на Урале, знаменитая Мурзинка являются истинными сокровищницами, куда природа с необыкновенной щедростью сложила драгоцен-

ные камни. Особенно много здесь минералов кремнезема — бесцветный горный хрусталь, дымчатый раухтопаз, черный морион, фиолетовый аметист, загадочный волосатик, темно-красный авантюрин, луково-зеленый празем, желтоватый «кошачий глаз», нежно-белый кахолонг (разновидность опала). Уральское училище прикладного искусства ежегодно выпускает десятки мастеров по камню. В 1984 году на столичной выставке, организованной Министерством местной промышленности РСФСР, были показаны работы юных мастеров Нижнего Тагила. Прекрасные отзывы получила декоративная шкатулка «Ландыш» со вставками из кахолонга. Ее вырезал дипломник Юра Красноперов. Так что не перевелись на Урале, по выражению Бажова, «мастера по огранке и с понятием».

Кварц и золото. Однажды бульдозерист Райчо Маринов прорывал на окраине Варны (Болгария) канаву для кабеля. На глубине полутора метров он наткнулся на древние золотые вещи. Естественно, все работы были прекращены. Прибывшие археологи обнаружили на месте работ захоронение, относящееся к IV тысячелетию до нашей эры. Из него извлекли множество бесценных вещей, главными из которых были изделия из золота и кварца.

Германские рудокопы во время проходки шурфов и штолен обращались к богу с таким псалмом:

Всевышний, создавший кварц, песок и слюду!
Преврати их для нас в золотую руду.

В монументальном романе Вольфрама фон Эшенбаха «Парцифаль» читаем:

Подумать только, что видали
Глаза твои в том волшебном зале!
Копье, сочащееся кровью,
Хозяина в странном нездоровье,
Рубины, золото, хрусталь,
Наконец, святой Грааль!

(Перевод Л. Гинзбурга)

Не странно ли — опять золото и кварц рядом! Может быть, это совпадение? Берем стихи современного татарского поэта Ахмета Юнуса:

В глубинах гор, Уральских гор
Гудит руда, звенит хрусталь.

В палитре огнецветных зорь
Пылают золото и сталь.

(Перевод С. Ахметова)

В сказе «Золотая змейка» Бажов пишет: «Дошел до поперечной жилки, а там хрустали и золотая руда, самая большая». У Мамина-Сибиряка почти то же: «Весь дворик был завален кучками золотоносного кварца, добытого рабочими». Ну вот, теперь все понятно. Оказывается, не только в художественной литературе, но и в природе кварц встречается вместе с золотом. Это связано с тем, что в остаточных расплавах магмы накапливаются металлические соединения. Расплавы внедряются в земную кору в виде жилок и застывают. Вот и получается, что кристаллы кварца как бы пронизаны, прошиты золотыми нитками. Главная шахта австралийского месторождения Морнинг Стар до глубины 800 м пересекла свыше двадцати золото-кварцевых жил, расположенных почти параллельно друг другу. Такая же картина наблюдается на месторождениях Урала и Казахстана.

Видный советский поэт Н. Н. Асеев живо интересовался историей Урала. В одной из поэм он рассказывает:

Жил лет двести назад
крестьянин Ерофей Марков,
жил — не ждал
от судьбы подарков.
Спал,
кулак под голову подстеля,
занимался
выработкой хрусталя.
Искал раз хрусталь
Ерофей Марков,
вдруг ему искра
сверкнула ярко:
в кварце зерна
как будто влитые —
искры желтые,
золотые.

Так в 1745 году было открыто Березовское месторождение на Урале. Рудное поле имеет очень сложное строение. Многочисленные гранит-порфировые дайки пересечены десятками тысяч кварцевых жил и прожилков мощностью 5—10 сантиметров. Нелегко в этих жилах отыскать коренное золото. Когда Ерофей Марков принес в Горную канцелярию свою находку, там поднялась буря. Крестьянину учинили строжайший допрос:

где нашел золото? Его сажали на цепь, угрожали смертной казнью. Наконец выпустили на поруки: иди и без золота не возвращайся. Почти двадцать лет несчастный Ерофей Марков ходил с киркой по горам и лесам. Судьба улыбнулась ему, и он уже седым стариком обнаружил выходы коренного золота.

Иногда золото-кварцевые жилы залегают на глубине, вполне доступной старателю. Поиски одной из таких жил профессионально описаны в рассказе Дж. Лондона «Золотой каньон».

Вот золотоискатель вышел к долине небольшого ручейка. Противоположный склон горы покрыт травой и полого поднимается вверх. Золотоискатель внимательно осмотрел его. Весь предыдущий опыт подсказывал: здесь может залегать золотоносная жила, «сударыня Жила». Прежде всего герой рассказа промыл песок по руслу ручья в нескольких местах. Выше и ниже по ручью в промывочном лотке золотых крупинок не было, а вот в середине его количество золотых пылинок стремительно нарастало. Золотоискатель принялся рыть ямы на пологом склоне холма, промывая землю в лотке. Вскоре ряд черных рытвин обезобразил подножие.

Предоставим слово Джеку Лондону: «Отступив на несколько футов от первого ряда ям, человек начал второй. Солнце клонилось к западу, тени удлинялись, а человек продолжал работать. Он принялся за третий ряд. Поднимаясь вверх по склону, он изрезал склон горизонтальными рядами ям. Середина каждого ряда давала самые богатые золотом пробы, в то время как в крайних ямах золота не попадалось вовсе. И по мере того, как человек поднимался вверх по склону, ряды становились все короче. Они укорачивались так равномерно и неуклонно, что где-то, еще выше по склону, последний ряд должен был превратиться в точку». Там-то и должна возлежать «сударыня Жила».

Дни сменяются ночами, а человек работает. Напряжение растет. В воздухе пахнет золотом и кровью. «Четыре фута, пять футов, шесть футов — рыть становилось все труднее. Лопата звякнула, наткнувшись на твердую породу. Человек осмотрел дно ямы.

— Кварц, — последовало заключение, и, очистив яму от насыпавшейся в нее земли, человек обрушился на рыхлый кварц, выламывая киркой куски породы...

То, что он держал в руках, только наполовину было кварцем. В кварц было вкраплено чистое золото. Чело-

век бросил его в лоток и обследовал другой обломок. Здесь лишь кое-где проглядывала желтизна, но сильные пальцы человека крошили рыхлый кварц до тех пор, пока в обеих ладонях у него не заблестело золото. Человек очищал кусок за куском и бросал их в лоток. На дне ямы было скрыто сокровище. Кварц уже так распался, что его было меньше, чем золота». Согласно законам жанра именно в этот момент золотоискатель почувствовал чье-то присутствие, и на него сзади упала черная тень убийцы. Однако дальнейшее выходит за рамки нашей темы. Желающих узнать, чем кончилась история золотоискателя и «сударыни Жилы», отсылаем к первоисточнику.

От себя добавим, что происхождение термина «кварц» до сих пор не выяснено. Некоторые ученые производят его от саксонского словосочетания «квирклуфтерц» (руда секущих жил). Так саксонские рудокопы называли мелкие, обогащенные кварцем поперечные жилки, часто с повышенным содержанием металлов, секущие главное рудное тело. Со временем термин рудокопов претерпел трансформацию по следующей схеме: квирклуфтерц — кверцер — кверц — кварц.

Коктебельские камешки. «Восточный Крым — богатая земля. О том, что скрыто в тамошней почве и в недрах единственного в Крыму потухшего вулкана Карадага, можно было догадываться по множеству камней, вымытых морем из подводных пещер.

Там было все: синий гранит, мрамор — то желтый, как слоновая кость, то розовый, то снежно-белый, дымчатые халцедоны, пестрые агаты, целебные сердолики, хризопразы, камни со странным названием «фернопиксы», разрисованные сложными узорами, зеленая яшма, горный хрусталь, похожий на кристаллы воды, пемза, лава, маленькие кораллы и много других камней, сверкавших на сырых после шторма песках».

Мы начали раздел словами К. Паустовского из рассказа «Синева». А теперь взглянем на ту же самую Коктебельскую бухту глазами Марины Цветаевой:

Красные мхи, лазурные ниши...
(А ноги все ниже, а небо все выше...)
Зеркальные ложи, хрустальные зальца...
А что-то все ближе, а что-то все дальше...

— Берегись! По коленочки ввяз!
— Хри-зо-праз!

Усладительней простыни...
— Хру-ста-ли...

Разберемся в некоторых терминах. Прежде всего, Паустовский недаром написал о сходстве горного хрусталя и кристаллов воды (льда). Еще древние греки называли лед «кристаллосом», откуда идут русские слова «кристалл» и «хрусталь». Горным льдом, или горным хрусталем называют кристаллы кварца, отличающиеся чистотой и прозрачностью. От эллинов достался нам и термин «хризопраз»: «хризос» — золото, «празос» — лук-порей. Халцедон-хризопраз имеет приятный зеленоватый или голубовато-зеленоватый цвет. Раньше его считали средством от дурного глаза, зависти и клеветы. Иногда попадаются и голубые хризопразы.

К. Паустовский употребил также загадочное слово «фернопикс», которого нет, видимо, ни в одном словаре. Но вот что пишет Инна Гофф в очерке «У потухшего вулкана» («Октябрь», № 3, 1985 г.)».

«Сквозной камешек с продетой в него ниткой — «куриный бог» — болтался на шее у каждого, будь то ребенок, зрелый муж или старец. Местный амулет. Его следовало найти для себя самому, но порой и дарили. Бог тех, кто, роясь в прибрежной гальке, отыскивал камешки — халцедоны, прозрачные и полупрозрачные, розовые сердолики, серые агаты, оливковую яшму. Попадались и смешанные виды — сердолик с агатом, агат с сердоликовой прожилкой. Некоторые прозрачные камешки были не вполне вылупившиеся из плотной желтоватой «кожурки». На иных был как бы рисунок, нечто обозначающий, или узор, помещенный внутри и видный лишь на просвет. Это обозначалось словом «фернампикс», которое нам перевели, как «некая штучка, изыск».

Так и говорили — фернампикс на агате...»

Коктебельский берег, Коктебельскую бухту для русской литературы открыл поэт и художник Максимилиан Волошин. В начале века он построил на каменистом берегу моря просторный дом со смотровой башней. С тех пор сюда стремятся приехать все писатели, чтобы пройти маршрутами Волошина. А хозяин освоил окрестные холмы, дал имена бухтам: Лягушечья бухта, Сердоликовая бухта, Бухта-Барахта (здесь перевернулась лодка, и спутникам Волошина пришлось побарахтаться в соленой купели). Поэт сплошь исходил склоны

потухшего вулкана Карадага (Черной горы), который был отцом всех пестроцветных кремнеземов. В туманное утро или вечер его вершина казалась сизоватой. Отсюда второе название — Коктебель (Голубая макушка, или вершина по-татарски).

Природа иногда выкидывает удивительные штуки. По ее прихоти склон Карадага, обращенный к морю, повторяет лобастый и бородатый профиль Волошина (или профиль громовержца Зевса). Сам поэт это первым и заметил:

Его полынь хмельна моей тоской,
Мой стих поет в волнах его прилива,
И на скале, замкнувшей зыбь залива,
Судьбой и ветрами изваян профиль мой.

(«Коктебель»)

Максимилиан Волошин первым на побережье заболел «каменной» болезнью — страстью к собиранию разноцветной гальки. Он и раньше много знал о самоцветах, украшал ими стихи:

Хризолит осенний и пьянящий,
Мед полудней — царственный янтарь,
Аметист — молитвенный алтарь
И сапфир испуганный и зрящий.

(«Вечерние стекла»)

Но только Киммерия (так называли древние греки Крым) наполнила его стихи глубоким лиризмом и человеческой скорбью.

Корней Чуковский в «Чукоккале» вспоминает: «Макс действительно каждый день в определенный час выходил в одних трусах с посохом и в венке на прогулку по всему коктебельскому пляжу — от Хамелеона до Сердоликовой бухты». Он всегда был рад гостям, ничем не стеснял их свободу. Крым, солнце, воздух, море — черпай полными горстями. Через десятки лет одна из гостий напишет: «Макс, посмеиваясь, нам говорил: «Ну, вот, как я рад! Как хорошо, что вы приехали! Отдыхайте. Сейчас вы заболеете «сонной» болезнью, а потом «каменной», но это ничего, это пройдет». Он знал, что приезжающие первые дни без просыпу спали, а потом, лежа на пляже, увлекались собиранием красивых коктебельских камешков».

И действительно, после московской или петербургской сутолоки хорошо было вдруг одичать на берегу

моря и с детским азартом выискивать среди блестящей гальки красивые самоцветы! Часто попадались хризопразы голубоватого цвета, красный сердолик, красная и зеленая яшма. Неизбежно возникало соревнование — кто соберет лучшую коллекцию. Устраивали выставки камней, конкурсы. Добродушный хозяин, похожий на Зевса, был неистощим на шуточные премии.

Дом Волошина и его матери, которую все называли Пра (сокращение от Праматерь), был заполнен книгами, картинами, этюдами, сухими горными и степными растениями в глиняных и керамических вазах. «На полках и на столах, — вспоминает Анастасия Цветаева, — шкатулки с вделанными в них коктебельскими камушками — агатами, сердоликами, халцедонами. Пра из них мастерит всевозможные узоры на тарелках россыпями — от них не оторвать глаз. Тут все болеют этой болезнью: ищут на берегу, находят, собирают... Марина от них без ума».

Это было лето 1911 года, лучшее лето в жизни Марины Цветаевой. Лето первой любви, поэзии и моря. Может быть, именно оно дало силы на ох какую нелегкую последующую жизнь вдали от родной земли. Но это еще не скоро... Две прекрасные девушки — Марина и Анастасия — лежат на камнях, перебирают сокровища Сердоликовой бухты, радуются счастливым находкам. Они во власти того лета, о котором девяностолетняя Анастасия Ивановна с молодым жаром вспомнит: «Лето, то есть Коктебель, Коктебель с Мариной, Святой горой, с Сюрию-Кайя, орлами, морским прибоем, с духом вольности, мощи — Пра, Карадаг, Макс, его живой каменный профиль!.. Псы бродячие, дикие; халцедоны и сердолики, скрип гравия под легкой ступней в чувяке — одиночество и молодость, кричащая в ветер, что все прошло, ничего не было — все — заново, все — впереди!..»

Несколько раз в Крыму был Осип Мандельштам. Он вместе со всеми гостями Волошина бродил по берегу, глядя под ноги. Однако собирал не красные сердолики, не прозрачные халцедоны, а какие-то особые камни, совсем некрасивые. «Брось, — говорила жена. — Зачем тебе такие?» Мандельштам отмалчивался.

В те времена было туго с бумагой (события происходили в 1920 году). И вдруг повезло: в магазине им дали целую кипу каких-то бланков. На них вполне можно было писать. Вечером Мандельштам начал дикто-

вать эссе «Разговор о Данте». В процессе работы выяснилось, что структуру «Божественной комедии» он понял, перебирая некрасивые камешки. «А ты говорила — выбрось, — упрекнул поэт жену. — Теперь поняла, зачем они мне?»

Летом 1935 года, уже в воронежской ссылке, Надежда Яковлевна случайно обнаружила горсточку красивых коктебельских камешков и несколько дикарей, поднятых Осипом Мандельштамом. Разноцветная галька воскресила в памяти Крым, дыхание моря и давно прошедшее лето. В тот же день были написаны стихи:

Исполню дымчатый обряд:
В опале предо мной лежат
Чужого лета земляники —
Двуискренние сердолики
И муравьиный брат — агат.
Но мне милей простой солдат
Морской пучины, серый, дикий,
Которому никто не рад.

И через много лет поэт сохранил приязнь к простым камешкам и выразил недоверие к красному сердолику. Может быть, с этим самоцветом у него было связано что-то неприятное?

В июле и августе 1925 года в вечерних выпусках «Красной газеты» публиковался цикл очерков «Путешествие по Крыму». Его автором был быстро набирающий популярность Михаил Булгаков. Приведем цитату — с некоторыми купюрами и без комментариев.

«В бухте — курорт Коктебель.

В нем замечательный пляж, один из лучших на Крымской жемчужине: полоса песку, а у самого моря полоска мелких, облизанных морем разноцветных камней...

Коктебель наполнен людьми, болеющими «каменной болезнью». Приезжает человек, и если он умный — снимает штаны, вытряхивает из них московско-тульскую дорожную пыль, вешает в шкаф, надевает короткие трусики, и вот он на берегу.

Если не умный — остается в длинных брюках, лишающих его ноги крымского воздуха, но все-таки он на берегу, черт его возьми!

На закате новоприбывший является на дачу с чуть-чуть ошалевшими глазами и выгружает из кармана камни.

— Посмотрите-ка, что я нашел!

— Замечательно, — отвечают ему двухнедельные старожилы, в голосе их слышна подозрительно-фальшивая восторженность, — просто изумительно! Ты знаешь, когда этот камень особенно красив?

— Когда? — спрашивает наивный москвич.

— Если его на закате бросить в воду, он необыкновенно красиво летит, ты попробуй!..

Не мешайте людям — они ищут фернампиксы! Этим загадочным словом местные коллекционеры окрестили красивые породистые камни. Кроме фернампиксов, попадаются «лягушки», прелестные миниатюрные камни, покрытые цветными глазками. Не брезгуют любители и «пейзажными собаками». Так называются простые серые камни, но с каким-нибудь фантастическим рисунком. В одном и том же пейзаже на собаке может каждый, как в гамлетовском облике, увидеть все...»

А. Е. Ферсман в книге «Рассказы о самоцветах» вспоминает о посещении Крыма в 1915 году. Тогда на склоне Карадага ютилась маленькая мастерская. Хозяин ее занимался огранкой галечек агата и сердолика. Изделия продавал местным жителям или посылал столичным ювелирам. В последующие годы дело получило широкое развитие. В конце 1940 года в Симферополе было налажено производство ювелирных камней из крымских самоцветов. Ферсман оптимистически восклицал: «Энергии местных любителей мы обязаны тем, что на Карадаге добыто более тонны сердоликов, халцедонов и агатов и около полутонны яшм — зеленых, розовых, желтых и красных, самых разнообразных оттенков и блеска».

Мог ли Александр Евгеньевич предвидеть, что энергия местных (и не только местных!) «любителей» едва не погубит Карадаг и Сердоликовую бухту? Пользуясь попустительством местных властей, хищники варварски добывали самоцветы, разрушали взрывами скальные склоны потухшего вулкана, захламляли побережье. На защиту природной красоты уникального уголка Крыма встали советские писатели, и прежде всех Феликс Кузнецов. «Литературная газета» печатала тревожные статьи. Общими усилиями Коктебельскую бухту спасли. Ныне она находится в охраняемой зоне.

И. А. Ефремов, прежде чем попасть в Коктебель, проехал всю Монголию с севера на юг и с запада на восток. Он искал и находил «кости дракона» — скелеты вымерших динозавров. Заодно прошел школу сбора пре-

красных монгольских халцедонов. В книге «Дорога ветров» он пишет: «Это были мелкие халцедоны, отполированные песком и ветром и похожие на кусочки льда, крупные слезы или жемчужины — в зависимости от поэтического вкуса собирателя. Все устремились искать красивые камешки. Это занятие увлекало, как сбор грибов, и сделалось нашим главным развлечением во время странствования по Монголии». В некоторых местах халцедонов было так много, что они создавали цветовую гамму пейзажа. Большие песчаные площади перед утесами имели красивый жемчужно-серый цвет. Небольшие холмики были сплошь покрыты россыпью крупных кварцев и красной яшмы. Такое изобилие не могло быть незамеченным местными жителями. На месте бывшего монгольского стойбища Ефремов обнаружил воткнутые в песок кусочки кварца, очертившие пунктиром круг около полуметра в диаметре. В центре круга лежали пестрые халцедоны. По-видимому, это была игровая площадка монгольских детишек.

Точно такой же круг, обозначенный белыми халцедонами, нашел известный геолог и путешественник С. В. Обручев на Чукотке. Он считал, что это план яранги, выложенный чукотскими детишками во время игры. Об этом написано в книге ученого «В неизведанные края».

Через несколько лет после монгольских экспедиций Ефремов вместе с женой Таисией Иосифовной приехал в Коктебель. Огромный, добродушный, общительный, он сразу всем понравился. Быстро возникли дружеские отношения с Марией Степановной Волошиной, вдовой поэта. Ефремов восторгается ею: «Поразительная женщина! В войну она немцев не испугалась. Все уберегла во время оккупации Крыма — рукописи, картины, книги. Даже огромный гипсовый муляж египетской царевны Таиах спасла — закопала в саду».

«Каменная» болезнь не минула Ефремовых. До сих пор в их доме хранится самоцветная галька того лета.

Теперь уже нет ни Волошина, ни Цветаевой, ни Паустовского, ни Ефремова. Остались книги, акварели, память. Остался коктебельский дом с обзорной башней, в котором отдыхают и работают писатели со всего Советского Союза. Остались разноцветные камешки в строчках стихов...

Максимилиан Волошин завещал похоронить себя на вершине огромного холма, с которого виден залив, чер-

ная громада Карадага и белеющие внизу домики поселка. Поэт В. Рождественский пишет: «Необычно тихо на этом открытом всем ветрам плоскогорье. Пахнет сухой степью, йодистыми водорослями. Невысокая удлиненная насыпь могилы, на которой ничего нет, кроме принесенных с побережья белых, обточенных камешков, вся заросла полынью и как бы слилась воедино с окружающей степью[1]. По милому русскому обычаю, здесь всегда рассыпаны хлебные крошки, и редко-редко когда не видишь еще издали какой-нибудь одинокой степной птицы, перепархивающей с места на место. Каменные стрижи в свистящем полете задевают траву...»

Закончим рассказ о коктебельских камешках строками из стихотворения Е. Евтушенко «Паруса», которые были навеяны морем именно у крымских берегов:

Вот лежит перед морем девочка.
Рядом книга. На буквах песок.
А страничка под пальцем не держится —
трепыхается, как парусок.

Море сдержанно камни ворочает,
их до берега не докатив.
Я надеюсь, что книга хорошая —
не какой-нибудь там детектив.

Я не вижу той книги названия —
ее край сердоликом прижат,
но ведь автор — мой брат по призванию
и, быть может, умерший мой брат.

Геммологические сенсации. Сапфир, рубин, лазурит сопровождали человека на протяжении веков. А вот буквально на наших глазах менее чем за десять лет всемирную славу обрел чароит. Самоцвет настолько молод, что описан всего в двух-трех книгах. Его твердость невелика — 5,0—5,5 по шкале Мооса, плотность 2,54—2,68, показатель преломления 1,550—1,559. Физические свойства непритязательны, но все искупается редчайшим в мире минералов шелковистым фиолетовым цветом.

В 1948—1949 годах советский геолог В. Г. Дитмар работал в среднем течении реки Чары (на границе Ир-

---

[1] К сожалению, в 70-х годах некоторые посетители вместо того, чтобы приносить гальку, стали уносить ее с могилы. Сувенир, видите ли. Поэтому М. С. Волошина установила на могиле плиту.

кутской и Читинской областей). Он обнаружил в крупных грязно-серых глыбах породу, которую определил как куммингтонитовый сланец. Почти через 25 лет геологические исследования в этих местах возобновились. Рассказывают, что геолог Ю. Г Рогов отбил молотком кусок сланца. Под серой выветрелой поверхностью в нем шелковисто заблестели сиреневые волокнистые и звездчатые агрегаты. После окончания полевого сезона геолог подарил любопытный образец своей жене, тоже геологу. В. П. Рогова определила его как канасит. Это уже было интересно, так как ранее канасит находили только в Хибинах. Дальнейшие исследования убедили, что минерал, хоть и похож на канасит, но таковым не является. Он представляет собой новый, доселе неизвестный ученым минерал. На новорожденного были заполнены необходимые документы, которые направили в Москву, в Комиссию по новым минералам.

Между тем ювелирные качества сиреневого камня в Иркутске были оценены по достоинству. В поле выехала Чарская геологическая партия под началом Ю. А. Алексеева. В течение трех лет она открыла коренное месторождение и подсчитала запасы.

В 1977 году Комиссия утвердила для нового минерала название чароит, а горняки начали разработку нового месторождения «Сиреневый Камень». Первооткрывателями его официально признаны Ю. Г. Рогов, В. П. Рогова, Ю. А. Алексеев.

Полированные поверхности чароита необыкновенно красивы. От экзотического фиолетового отлива в минерале трудно отвести глаза. Из чароита вырезают шкатулки, вазы, декоративные панно. Отшлифованный в виде кабошонов, он вставляется в кольца, браслеты, кулоны. Главный приз XI Международного кинофестиваля в Москве представлял собой земной шар, вырезанный из чароита. Чароиту предстоит долгая жизнь. Его сиреневые сумерки вдохновят поэтов, как на протяжении веков их вдохновлял белый день жемчуга и черная ночь гагата.

Раньше жемчуг с риском для жизни добывали ныряльщики. Теперь во многих странах культивируются плантации моллюсков, в раковинах которых растет скатный жемчуг. Например, жемчужные плантации Бирмы дали в 1982 году почти 223 тысячи каратов отборного жемчуга. Плантации расположены в Андаманском море и в Бенгальском заливе. Здесь температура и

химический состав воды идеальны для развития моллюсков. Бирманский перл считается одним из лучших в мире. Кроме белого, здесь научились выращивать жемчуг розового, золотистого, черного цветов. Несколько лет назад в одной из раковин была найдена жемчужина диаметром 4 сантиметра. Это не абсолютный рекорд. Самая крупная жемчужина обнаружена в раковине гигантского филиппинского моллюска. Она весит 6,4 килограмма (почти 16,5 сантиметра в диаметре)!

Гагат, янтарь, жемчуг, кораллы имеют органогенное происхождение. На этом основании они вместе со слоновой костью и окремнелым деревом обособляются от остальных самоцветов. Для минералогов этот вопрос является принципиальным. Для геммологов детали происхождения камней носят второстепенный характер. Кристаллизовался ли он из магмы, сформирован ли коралловым полипом, выращен ли руками человека — он прекрасен. Нашу точку зрения разделяет и Бируни. В знаменитой «Минералогии» он пишет, что драгоценные камни «представляют вещественные ценности, достоинства которых заключаются в том, что они воспринимаются чувствами как прекрасное».

Основным поставщиком янтаря является Балтийско-Днепровская провинция, вытянувшаяся почти на две тысячи километров. Янтарь — общее название ископаемой смолы, в которой иногда заключены всевозможные насекомые. Древнеримский поэт Марциал писал:

В тополовой тени гуляя, муравей
В прилипчивой смоле увяз ногой своей.
Хотя он у людей был в жизнь свою презрен,
По смерти в ентаре у них же стал почтен.

(Перевод М. Ломоносова)

Различия в физических и химических свойствах выявляют много разновидностей янтаря: сукцинит (самый распространенный), геданит, черный стантинит, очень редкие глессит и беккерит, а также «незрелый» янтарь — кранцит. В последнее время к ним добавился сахалинит, найденный на побережье о. Сахалина. По заключению прибалтийских специалистов, он не уступает лучшим образцам янтаря. Особенно хороши камни густого чайного цвета.

Кроме янтаря, сахалинские геологи нашли месторождения молочно-белого и пестрого агата с причудливым рисунком, голубовато-серого халцедона, родонита, ред-

кой по цвету яшмы, нефрита и окремнелого дерева. Особенно обнадеживают кристаллы демантоида (полуостров Шмидта на севере Сахалина).

Самые большие изумруды добывают в Колумбии. В двух часах езды от Боготы расположены изумрудные копи Мусо, Коскуэс, Пеньясбланкас, которые разрабатывались еще инками. Ныне частные фирмы и отдельные старатели ведут хищническую добычу. По мнению экспертов, через несколько лет Мусо иссякнет. Вдобавок в Боготе находится штаб-квартира «изумрудной мафии». Ее дельцы незаконно добывают и вывозят за границу изумруды, подделывают их.

Богата самоцветами Бразилия. На месторождении «Тененти озориу» (центр страны) в 1983 году найден кристалл берилла весом 32 килограмма. В громадный монолит вкраплены аквамарины, разновидности берилла цвета морской воды. По некоторым данным, стоимость монокристалла оценивается в полтора миллиона долларов. В десять раз дороже оценили гигантский топаз, найденный в одном из карьеров штата Минас-Жераис. Он весит пять тонн. Самый крупный в мире ограненный топаз хранится в Нью-Йоркском музее естественной истории. Камень весом 4,3 килограмма огранен 221 фацеткой «под бриллиант». А вот малайзийские строители, прокладывающие дорогу в джунглях штата Пахонг, нашли аметист весом 6,6 килограмма. Хозяин ювелирного магазина в Куантане в затруднении: то ли гранить камень, то ли так продать.

Китай издавна славится нефритом и всевозможными поделками из него. Недавно на северо-западе страны открыто крупнейшее месторождение. Залежи нефрита занимают площадь в 10 квадратных километров в провинции Ганьсу. По предварительным подсчетам, запасы ценного минерала составляют до миллиарда тонн. Его можно добывать открытым способом. А в провинции Чжэцзян археологи обнаружили хорошо сохранившиеся изделия из нефрита — ритуальные дощечки, топоры, трубки. Они отнесены к позднему неолиту (тридцать веков до н. э.).

Было время, когда запасы малахита казались неисчерпаемыми. Из него вытачивали вазы для Эрмитажа и колонны в Исаакиевском соборе. Ныне случайная добыча камня исчисляется килограммами в год. Сенсацией прозвучало сообщение о том, что свердловский геолог М. Микрюков обнаружил в лесопарке 8 килограммов

первоклассного «бархатного» малахита. Оказывается, им засыпали промоину на дороге!

Похожий случай произошел со свердловским геохимиком Э. Емлиным. Прогуливаясь с собакой в окрестностях города, он заметил в траве невзрачный с виду камень. Заинтересовался. Принялся палкой выкапывать камень, пес ему помогал. И вскоре из земли явился крупный кристалл аметиста! Он оказался неодинок. Вскоре на этом месте обнаружилась целая россыпь самоцветов, а под ними — коренное гнездо. Прибывший поисковый отряд объединения «Уралкварцсамоцветы» в первый же день добыл сотни килограммов фиолетового камня. Об этом в газете «Советская Россия» сообщила Д. Мальцева.

А вот рентгенолог Стив Майер из штата Северная Каролина (США) нашел крупный обломок хрусталя. Они с приятелем обследовали заброшенные карьеры вблизи города Кантон. Камень не показался Майеру слишком ценным, и он определил его в качестве пресса для бумаг. Прошло несколько месяцев. Однажды один из пациентов рентгенолога обратил внимание на необычное пресс-папье и посоветовал показать его ювелиру. Майер так и сделал. Малоценный хрусталь оказался голубым сапфиром! Гигантский кристалл, весящий немногим более трех с половиной тысяч каратов, внимательно изучен специалистами. По-видимому, это самый крупный голубой сапфир, и цена его составляет несколько миллионов долларов.

Подобные сюрпризы, конечно, редки, как редки крупные выигрыши в лотерею.

Один из жителей Южной Кореи купил не лотерейный билет, а некоторое количество ракушек-жемчужниц. Он хотел приготовить из них традиционное блюдо для скромного ужина. Вся покупка стоила 60 центов. И вот, разделывая одну из ракушек, пятидесятидвухлетний счастливец обнаружил редчайшую жемчужину черного цвета диаметром полтора сантиметра. Ювелиры оценили ее в 60 тысяч долларов. Таким образом, можно считать, что стоимость ужина окупилась с лихвой.

Различные месторождения кремнезема найдены в горах Памира. Минералы применяются во многих областях народного хозяйства. Прекрасное стекло выплавляют из кварца, добываемого в горах Карамазара и в долинах рек Такоб и Диамалик. Кварц залегает в виде жил среди гранитных пород. В Канибадамском районе

есть месторождения кварцевого песка. Такие же пески добывают на месторождении Курганча и используют для производства оптических изделий. Водяно-прозрачный горный хрусталь встречается в бассейнах рек Бартанг, Ванч, Язгулем, Вазоб. Средний вес кристаллов колеблется в пределах 150—500 граммов, но попадаются монокристаллы весом в несколько десятков килограммов. Горный хрусталь применяется в оптике, в радиотехнике, а также для изготовления кварцевых ламп (ультрафиолетовое облучение больных).

Особое внимание привлекают памирские драгоценные камни. В последние годы художественный совет объединения «Союзкварцсамоцветы» одобрил около полусотни образцов ювелирно-художественных изделий из голубого кварца, оникса, цитрина, яшмы, лазурита, благородной шпинели и других памирских камней. Как правило, это бусы, запонки, изящные вазы и шкатулки.

В кишлаке Муджихарв (Карагетинский хребет) обнаружен аметист. Он образует щетки и гнезда размерами до 2 сантиметров в поперечнике. Аметистовая жила Канджола имеет протяженность около 10 километров при мощности от 20 до 100 метров. В пегматитовых жилах близ Хорога встречен светло-фиолетовый кварц и кварц-волосатик.

Из месторождений яшм отметим Карамазарское. Здесь, а также в Центральном Таджикистане обнаружены полосчатые и пятнистые массивные яшмы желтого, красного, коричневого, зеленого цветов. Окраска вызвана примесями оксидов железа и марганца. Яшмы используются в декоративных целях, а также для производства различных художественных поделок.

На Кавказе обнаружено месторождение алой яшмы. Здесь ежегодно добывают тысячи килограммов халцедона, оникса, агатов. Не уступают им в красоте кремни, кварцы и агаты Подмосковья. На отполированных плоскостях здешнего мохового агата или яшмы можно увидеть горы, пустыни, леса — десятки инопланетных и земных пейзажей.

По мнению опытного геолога В. Ковалева, горы Султануиздаг, расположенные в Каракалпакии (Узбекистан), заслуживают пристального внимания. В их недрах таятся многочисленные жилы и залежи сердолика, яшмы, гранатов. Образцы самоцветов полностью отвечают требованиям, предъявляемым ювелирами к этим видам драгоценных и полудрагоценных камней. Даже

уральские мастера используют в своих изделиях каракалпакские камни.

В горах Тянь-Шаня — на Угамском, Пскемском и Каражантауском хребтах — геологи экспедиции «Средазкварцсамоцветы» выявили гранаты и аметист, в Киргизии — залежи лунного камня, в Центральных Кызылкумах — скопления кахолонга, в Казахском Каратау — цветные халцедоны. Материалом для витиеватых шкатулок, самобытных кулонов, колец и серег служат самоцветы, добываемые в Казахстане. Здесь и яшма, и халцедон, и моховой агат. На кремнеобрабатывающем участке, созданном при Центрально-Казахстанской геологической экспедиции, освоено изготовление удивительно красивых изделий. Они пользуются спросом не только в республике. Их пожелали приобрести ювелирные магазины Москвы, Ленинграда, прибалтийских городов.

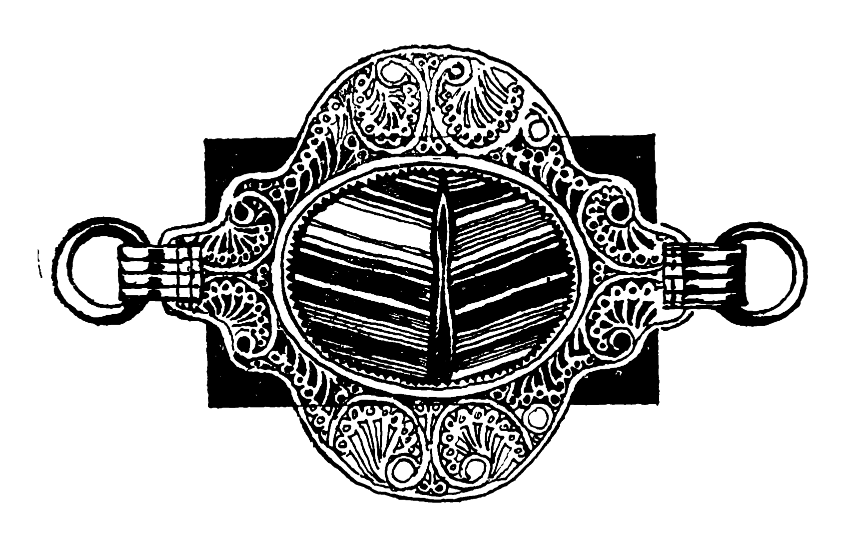
Создание достаточной сырьевой базы в Узбекистане и соседних республиках позволило в начале семидесятых годов перевести обработку среднеазиатских самоцветов на промышленную основу. Многие ювелирные заводы страны обеспечены полуфабрикатами, изготавливаемыми в опытно-экспериментальном цехе экспедиции «Средазкварцсамоцветы».

На Кольском полуострове щетки горного хрусталя можно встретить в гранитных пегматитах и кварцевых жилах. Среди красных песчаников Терского берега распространены дымчатый кварц и морион. С конца прошлого века известен кольский аметист с включениями рутила. Его добывали в копях Волк-острова на Онежском озере. Кроме рутила, в кристаллах можно увидеть вкрапления соломенно-желтого гетита, красные пластинки гематита и черные шарики магнетита. Кольский аметист славен поразительно ровной окраской одинаковых по размеру кристалликов, собранных в щетки на красном песчанике. Аметистовые щетки беломорского побережья не имеют равных в мире. Мурманская фирма «Кольский сувенир» изготавливает из них различные украшения.

Отметим также «письменные» граниты из Ковдорского района. Удивительная структура камня обусловлена срастанием кварца и полевого шпата. Народы, издавна населяющие побережья Баренцева и Белого морей, считали «письменный» гранит священным и называли его «тамга-камнем». По их верованиям, духи поставили на граните свою тамгу — отметину.

Коль скоро мы заговорили о «священных» камнях, есть смысл закончить эту главу календарем камней. Еще со времен астрологов самоцветы принято относить к определенным месяцам и связывать с определенным цветом. Считалось, что камень будет приносить удачу, если носить его в соответствующее время. Ниже приводится список счастливых камней месяца (с дополнениями, сделанными советскими геммологами).

Январь (красный) — альмандин, пироп, родолит, розовый кварц, родонит. Февраль (фиолетовый) — аметист, чароит, скаполит. Март (голубой) — аквамарин, амазонит. Апрель (бесцветный) — алмаз, горный хрусталь. Май (зеленый) — изумруд, хризопраз, жадеит, демантоид, малахит. Июнь (голубовато-белый) — жемчуг, лунный камень, агат. Июль (малиновый) — рубин, шпинель, карнеол. Август (желто-зеленый) — хризолит, гроссуляр, нефрит. Сентябрь (синий) — сапфир, лазурит. Октябрь (пестрый) — опал, турмалин, яшма. Ноябрь (желтый) — топаз, янтарь, гелиодор, цитрин, сердолик. Декабрь (лазоревый) — бирюза, топаз.



Глава 5
ЛЮБИМЫЙ КАМЕНЬ КЛЕОПАТРЫ

Самоцвет защищает от «дурного глаза». В японском рыцарском романе «Сказание о Ёсицунэ» (XIV в.) сказано: «Выступил вперед престарелый монах, облаченный в рясу белого шелка и четками из хрусталя и агата в руках, и он сказал...»

Сейчас не важно, о чем говорил служитель культа, важно, что он держал в руках четки. Почему они были выточены из самоцветов? Наверное, дело не только в долговечности и красоте камня, дело в том, что люди с незапамятных времен верили в их магические свойства. В Египте, Индии, Месопотамии драгоценные камни украшали одежду и оружие, «лечили» от болезней, «защищали» от опасностей и «дурного глаза». (В скобках признаемся: несколько слов мы взяли в кавычки, чтобы застраховаться от обвинения в религиозном мракобесии. Между тем в древности дурной глаз был пострашнее кинжала и яда: он наводил порчу на целые селения. Наши предки без всяких кавычек верили в сон, чох и дурной глаз; верили в чудесные свойства самоцветов. Эта вера иногда действительно излечивала их, как нынешняя научно обоснованная психотерапия.)

Шумерийцы и хетты в глазницы каменных богов

вставляли огненно-красные рубины, гранаты и сердолики. Ассирийцы словом «абак» называли и самоцвет, и глаз. В славянском языке слова «глаз» и «глазок» вначале означали драгоценный камень. Современные грузины под словом «туали» понимают как глаз, так и самоцвет.

По буддийской космогонии, на полюсе мира под Полярной звездой высится отвесная гора, четыре стороны которой сложены яхонтами разного цвета. К нам обращена как раз та сторона, которая состоит из синего сапфира. Поэтому и небо над нами имеет синий цвет. Буддистам вторили мусульмане средневекового Востока. Они считали, что наш мир со всех сторон окружен мифической горной цепью Каф (которая, видимо, соответствует Кавказу). Поскольку хребет сложен синим яхонтом, то он дает синий отблеск на небо.

В санскритской литературе рубин посвящен Солнцу, синий сапфир — Сатурну, желтый сапфир — Юпитеру, «кошачий глаз» — нисходящему узлу орбиты Луны. В Коране прекрасные гурии сравниваются с яхонтами и кораллами. В системе древнегреческой мифологии сапфир считался камнем Зевса. Жрец храма непременно носил перстень с сапфиром. Римляне называли сапфир цианусом (васильком) и посвящали его Юпитеру.

В сирийском городе Гиераполе стояла статуя Геры, жены Зевса. Вот что о ней пишет древнегреческий писатель Лукиан: «Изображение вызолочено и осыпано драгоценными камнями. Одни из них светлы и прозрачны, как вода, другие искрятся, подобно вину, а третьи горят, как огонь... Несколько подробнее стоит остановиться на камне, который находится на голове Геры. Его зовут «Светочем», и это имя вполне соответствует производимому им действию: ночью он светит так ярко, что освещает собой весь храм как бы множеством светильников. Днем, когда этот свет ослабевает, камень по внешнему виду становится похож на огонь». Судя по описанию Лукиана, речь идет о рубине или пиропе.

Народные предания Южной Франции повествуют о страшном чудовище вуивре (ехидне), которое «по пояс имат образ человека яко девица, а от пояса крокодилов образ имат». И во лбу этого вуивра горит огненный карфункул. Когда чудовище купается в реке, оно оставляет драгоценный камень на берегу. Счастлив тот, кто украдет самоцвет: ему откроются все подземные сокровища. К сожалению, вуивр бегает весьма быстро, из-за



чего ни один любитель легкой наживы не смог разбогатеть.

В русских сказаниях упоминается небесный черный петух из «Голубиной книги». Он живет посреди моря на острове Кармаус, а на его голове горит камень илектрон, или илитор (от греческого «электрон» — янтарь). Этому петуху поклонялись рыбаки.

Многие тайны древней цивилизации майя не разгаданы до сих пор. Особый интерес представляет хрустальный череп, который, видимо, считался воплощением абсолютного зла. Он найден в 1927 году археологической экспедицией Майкла Митчелла Хеджиса на месте древнего города майя Лубаантуне в джунглях Гондураса. Череп выточен из бесцветного прозрачного кварца и отполирован. Нижняя челюсть подвижна. Размеры черепа полностью соответствуют человеческим пропорциям, вес

достигает пяти килограммов. Великий мастер древности изготовил выпуклые и вогнутые линзы, оптические призмы и трубы и с великолепной точностью разместил их в полости черепа и на дне глазных впадин. При определенном освещении глазницы начинают ярко светиться. Если луч света направить в центр носовой полости, то череп сияет весь.

Морфологические особенности указывают, что это женский череп (у майя зло ассоциировалось с женщиной!). С помощью нитки, продетой через тонкие отверстия, нижняя челюсть может двигаться. Представляете, какой эффект вызывал череп в храме майя: установленная снизу свеча превращала глазные впадины в два сверкающих фонаря, а нижняя челюсть открывалась и закрывалась по желанию жрецов...

Тщательно исследовав это виртуозное творение искусства и оптики, ученые тем не менее так и не поняли, где и каким образом череп изготовлен. В Центральной Америке хрусталя нет. Ближайшее месторождение расположено в кварцевых жилах Калифорнии. Существовало мнение, что череп является современной подделкой. Однако кому из наших современников и для чего понадобилась такая дорогая и трудоемкая фальсификация?

Между тем выяснилось, что кварцевый череп майя не единичен. В Британском музее хранится еще один макет мертвой человеческой головы, но с неподвижной нижней челюстью и хуже обработанный. Он найден в Мексике и считается работой ацтеков. Еще один кварцевый череп хранится в Версальском дворце (Париж). Его видел Ф. П. Кренделев, автор прекрасной книжки «Легенды и были о камнях». Федор Петрович пишет: ...череп размером всего с детский кулачок. На темени его вырезан магический знак: три зубчатые, как стилолитовый шов, линии расходятся от родничка под углом точно в 120 градусов». Известно, что небольшие хрустальные черепа были распространены в XIV—XVI веках в Италии.

Теперь перенесемся в Мекку, место паломничества всех мусульман. Здесь расположена Кааба — храм кубической формы («кааба» и означает куб). В левом углу восточной стены есть позолоченная дверь. Ниже и левее ее порога хранится одна из главных мусульманских святынь — аль-хаджар уль-асвад, «черный камень». Все паломники-мусульмане мечтают коснуться его губами.

Согласно легенде происхождение камня таково.

Аллах послал на землю ангела с седьмого неба. Посланец развил слишком большую скорость и от трения в плотных слоях атмосферы обуглился. Доказательством божественного происхождения «черного камня» служит его невероятная легкость: святыня не тонет в воде. По этому признаку ее обнаружили после похищения из Каабы в 930 году.

Раньше считали, что «черный камень» действительно упал с неба. Однако Э. Томсен из Копенгагенского университета проанализировала все имеющиеся данные и пришла к выводу, что камень вряд ли является метеоритом. Как известно, железные и каменные метеориты много тяжелее воды. Томсен считает, что «черный камень» образовался скорее всего в результате столкновения астероида с земными кварцевыми песчаниками. При взрыве кварц расплавился, образовав глыбы пористого стекла, в которые внедрились многочисленные частички метеоритного железа. Именно благодаря высокой пористости кварцевое стекло не тонет в воде.

Падение крупного метеорита произошло в песках пустыни Руб эль-Хали в 110 километрах к востоку от Мекки (здесь находятся кратеры Вабар). Анализ черного стекла из кратеров показал, что их возраст колеблется от четырех до девяти тысяч лет. Таким образом, люди могли видеть падение метеорита, что породило доисламскую легенду о ниспослании «черного камня» с неба.

От себя добавим, что хранители «черного камня», возможно, проглядели, еще одно его «волшебное» свойство. При наличии вкрапленников метеоритного железа камень должен притягиваться к магниту.

Из других доисламских святынь Бируни описывает языческое божество по имени Хубал. В Каабе находилось его скульптурное изображение в виде статуи, высеченной из сердолика. Однако, захватив Мекку, Мухаммад велел разбить красного Хубала. Вообще ислам напрочь отвергает всяческие изображения аллаха или его пророков, ибо считается, что выразить невыразимое невозможно, а следовательно, и греховно.

На Мадагаскаре дипирамидальные кристаллы кварца собирали в руслах рек или прямо на земле. Мальгаши употребляли хрусталь для ритуальных и магических целей. Крупные кристаллы кварца воздвигали в качестве надгробий или столбов в память умерших. На могилы приносили поминальные дары в виде кусочков хрусталя. Бесцветный и дымчатый кварц клали в могилы.

Ученым еще предстоит разобраться, кто похоронен в прикаспийской степи — вождь арсов или аланов. Во всей Каспийской низменности еще не встречалось такое богатое захоронение. Оно может быть приравнено по значимости и ценности к коллекции царских золотых вещей из скифских курганов. Тысячи лет пролежали в земле два перстня из халцедона. Один из них датируется V веком до нашей эры (период персидского царя Дария). На круглой поверхности четко вырисовывается изображение бога Охоромазды, осеняющего распластанными крыльями двух львов, которых пронзают копья воинов. Вторая печать еще более древняя (середина второго тысячелетия до н. э.). Она содержит клинописный текст, над расшифровкой которого работает академик Б. Б. Пиотровский. Есть предположение, что халцедоновая печать принадлежала какому-то храму, разграбленному дружиной покойного вождя.

Изображение богов на печатях — довольно частое явление. Античные художники даже употребляли для этого камни соответствующего цвета. Прозерпину, например, гравировали на черном камне, ибо она была богиней подземного темного царства. Нептуна и Тритона изображали на аквамарине, камне цвета морской волны, Бахуса вырезали на аметисте, Марсия с содранной Аполлоном кожей — на красной яшме.

С победой христианства над язычеством были перераспределены и камни. Яшму, как эмблему твердости, посвятили апостолу Петру, сардоникс — Филиппу, аметист — Матвею. Мученик Варфоломей, проливший реки крови, получил кроваво-красный сердолик, святой Иаков — нежный халцедон, а святой Стефан — агат с кровяными точками (гелиотроп).

В библейской книге «Откровение святого Иоанна Богослова» описан великий город — весь из золота и драгоценных камней: «Основания стены города украшены всякими драгоценными камнями: основание первое яспис, второе сапфир, третье халкидон, четвертое смарагд, пятое сардоникс, шестое сердолик, седьмое хризолит, восьмое вирилл, девятое топаз, десятое хризопрас, одиннадцатое гиацинт, двенадцатое аметист».

Еще одна дюжина камней упомянута в книге «Исход». Здесь дается указание, как сделать эфуд первосвященника. Эфудом древние иудеи называли наперсник или нагрудник. «Сделай наперсник судный искусною работой... из золота, из голубой, пурпуровой и червленой

шерсти и из крученого виссона сделай его; он должен быть четырехугольный, двойной, в пядень длиною и в пядень шириною; и вставь в него оправленные камни в четыре ряда: рядом рубин, топаз, изумруд — это один ряд; второй ряд: карбункул, сапфир, алмаз; третий ряд: яхонт, агат, аметист; четвертый ряд: хризолит, оникс и яспис; в золотых гнездах должны быть вставлены они».

По-видимому, перечисленные камни являются самыми первыми минералами, которые выделил человек из необозримого мира неживой природы. Названия всех камней даны в русском переводе. В греческой Библии многие названия звучат по-иному. А как именовались камни в первоисточнике?

В таблице собраны двенадцать камней, упомянутых в Торе, греческой, латинской, английской и русской Библиях. Ученых давно занимал вопрос — какие же минералы держали на самом деле в руках древние евреи, называя их экзотическими словами «нофек», «шаппир», «агаламаа»? В 1873 году К. П. Патканов издал в Санкт-Петербурге книгу «Драгоценные камни, их названия и свойства по понятиям армян в XVII веке», в которой попытался ответить на этот вопрос. В предпоследней графе таблицы приведены результаты изысканий К. П. Патканова. Как видим, он ошибся всего в четырех случаях.

Окончательное сопоставление древнееврейских и современных минералогических названий «священных» камней сделал профессор Г. Г Леммлейн. В статье, посвященной «Минералогии» Бируни, он подтверждает, что термины «нофек», «антракс», «карбункул» и «гранат» являются синонимами.

При внимательном рассмотрении таблицы обращает внимание отсутствие алмаза в Торе и в греческом переводе Библии. Ничего удивительного в этом нет. Жители Египта и Аравийского полуострова алмаза не знали, поскольку месторождений самого твердого минерала в этих местностях не обнаружено. Позднейших переводчиков и редакторов Библии не могло не удивить замалчивание самого дорогого камня. И они исправили «ошибку» древних авторов — включили алмаз в список священных камней. Таким образом, мы еще раз убеждаемся в том, что Библию писали люди, ограниченные в своих познаниях, а не всеведающий и всезнающий бог.

ДРЕВНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ НАЗВАНИЯ НЕКОТОРЫХ САМОЦВЕТОВ

Тора		Греческая Библия, 250 г. до н. э.	Латинская Библия, 400 г. н. э.	Английская Библия, 1611 г. н. э.	Русская Библия		Патканов, 1873 г.	Леммлейн. 1963 г.
IX в. до н. э.	XX в. н. э.				1873 г.	1968 г.		
Одем	Рубин	Сардион	Сард	Сард	Сардий	Рубин	Сердолик	Сердолик
Питда (питеда)	Топаз	Топазиос	Топаз	Топаз	Топазий	Топаз	Топаз	Перидот
Берекет (варекеф)	Изумруд	Смарагдос	Изумруд	Изумруд	Смарагд	Изумруд	Изумруд	Изумруд
Нофек	Алмаз	Андракс	Карбункул	Карбункул	Антракс	Карбурнкул	Гранат (рубин)	Гранат
Шаппир (саппир)	Сапфир	Сапфейрос	Сапфир	Сапфир	Сапфир	Сапфир	Сапфир	Лазурит
Яшфе (яшфэ)	Яшма	Яспис	Яспис	Яспис	Яспис	Яспис	Яспис	Яшма
Лешем	Жиразоль	Лигирион	Лигур	Лигур	Лигирий	Яхонт	Гиацинт	Янтарь
Шебо (шево)	Бирюза	Ахатес	Агат	Агат	Агат	Агат	Агат	Агат
Ахламаг (агаламаа)	Аметист	Амедистос	Аметист	Аметист	Аметист	Аметист	Аметист	Аметист
Таршиш	Хризолит	Хрисолитос	Хризолит	Алмаз	Хрисолит	Хризолит	Хризолит	Хризолит
Шохам (шогам)	Берилл	Бериллион	Берилл	Берилл	Бериллий	Алмаз	Берилл	Бирюза
Яхолом (яголом)	Оникс	Онихион	Оникс	Оникс	Ониксий	Оникс	Оникс	Оникс

При дальнейшем изучении таблицы мы уже не удивляемся трансформациям, которые претерпели рубин, топаз, сапфир, яхонт, берилл. Древние евреи видеть эти камни не могли, поэтому в Торе их нет. Все это убедительно доказал Г Г Леммлейн.

Следует добавить, что библейские евреи были разделены на двенадцать колен, или родов. Каждое колено имело свое имя и свой камень. Собрание двенадцати камней на эфуде первосвященника символизировало верховную власть над всем народом.

Яхонт против чумы. Наши предки не могли объяснить природных явлений. Предметы и события они соединяли самыми невероятными и нелепыми причинно-следственными связями. Они считали, что сердолик предохраняет от разврата, волокитства и ногтееда (есть такая болезнь), агат придает красноречие и ум, в то же время способствует счастливому разрешению от бремени. Предки думали, что если пить растертый гранат, то успокоятся желудочные боли, появится бодрость. Крестоносцы, шедшие «освобождать» гроб господень, носили в перстне гранат как защиту против ядов и ранений. Про аметист мы уже знаем: это средство против опьянения. «Сверх того, — ядовито добавляет Плиний, — когда вырежут на нем названия луны и солнца, и в таком виде повесят на шее на волосах павиана или на перьях ласточкиных, то якобы противятся очарованию (отраве) и пр.». В заключение Плиний пишет, что все это придумано «не без презрения и посмеяния к роду человеческому».

Мы уже цитировали Плиния. Пора о нем рассказать.

Кай Плиний Секунд родился в 23 году в Комуме (ныне Комо). С отличием служил в коннице, был прокуратором в Испании. Несмотря на большую загруженность по должности, написал двадцать книг о римских завоеваниях на Рейне и Дунае, тридцать одну книгу о правлении императоров Клавдия и Нерона, о последующих гражданских войнах. Эти сочинения, к сожалению, не сохранились. Зато до нас дошли тридцать семь книг «Естественной истории» — энциклопедии естественных наук античной эпохи. Наряду с достоверными сведениями книги содержат множество фантастических домыслов, суеверий и анекдотов.

В 79 году Плиний командовал Микенским флотом и наблюдал извержение Везувия (всего сто лет назад в

ДАТЫ РОЖДЕНИЯ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИМ СОЗВЕЗДИЯ, ПЛАНЕТЫ, САМОЦВЕТЫ

Даты рождения	Зодиакальное созвездие	Самоцвет	Планета	Самоцвет
21 января — 18 февраля	Водолей	Соколиный глаз, бирюза	Сатурн	Аквамарин
19 февраля — 20 марта	Рыбы	Аметист	Юпитер	Аметист
21 марта — 20 апреля	Овен	Красная яшма, карнеол	Марс	Рубин
21 апреля — 20 мая	Телец	Сердолик, розовый кварц	Венера	Гиацинт (циркон)
21 мая — 20 июня	Близнецы	Цитрин, тигровый глаз	Меркурий	Топаз
21 июня — 21 июля	Рак	Зеленый авантюрин, хризопраз	Луна	Лунный камень, жемчуг, изумруд
22 июля — 22 августа	Лев	Горный хрусталь, золотистый кварц	Солнце	Хризоберилл, алмаз
23 августа — 22 сентября	Дева	Желтый агат, цитрин	Меркурий	Желтый сапфир
23 сентября — 22 октября	Весы	Оранжевый цитрин, раухкварц	Венера	Падпараджа (оранжевый сапфир)
23 октября — 21 ноября	Скорпион	Карнеол, сардер	Марс	Красный гранат
22 ноября — 21 декабря	Стрелец	Голубой кварц, халцедон	Юпитер	Лазурит, синий сапфир
22 декабря — 20 января	Козерог	Оникс, кошачий глаз	Сатурн	Голубая шпинель

кратере спасался Спартак с друзьями). Плиний настолько увлекся огненной феерией, что приблизился к вулкану на опасное расстояние. Ветер внезапно переменился, на судно обрушилось газовое облако с пеплом. Плиний погиб как настоящий ученый. Его книги попали в сферу внимания европейской науки только в XV веке. А в 1819 году они вышли в Санкт-Петербурге в переводе академика В. Севергина.

Выше мы привели скептическое замечание Плиния по поводу антиалкогольных свойств аметиста. А вот к поверьям относительно агата автор «Естественной истории» относился более серьезно. Он считал сицилийский агат полезным при укусе пауков и скорпионов, поскольку эти ядовитые насекомые «истребляются от ветров, в сей области веющих». Индийские агаты представлялись Плинию еще более чудесными, так как в них заключены виды рек, лесов, животных. Он упомянул о растирании лекарств в агатовых ступках, но тут же сообщил о том, что агаты способствуют отвращению бурь и помогают спортивным успехам атлетов.

В V веке до н. э. греческий поэт Ономакрит написал (под именем Орфея) стихотворение о всех известных ему драгоценных камнях. Естественно, самоцветам приписаны чудесные свойства. Ономакрит видел в них динамические вещества, которые имеют таинственную силу защищать, привлекать расположение, другими словами, быть амулетами и талисманами. По мнению поэта, боги не в силах отказать человеку, если он вошел в храм, держа в руках блестящий и прозрачный горный хрусталь.

Вообще-то наших предков понять можно. Не обладая знаниями и верными лекарствами против проказы, чумы, оспы, холеры, они принуждены были надеяться на счастливый случай, на талисман. Драгоценные камни почитались за волшебные именно потому, что они были недосягаемы для бедняков. «Носи сапфир, — шептали знахари, — и тебя минует проказа. Купи карбункул — и обретешь дар предвидения». А где взять деньги на самоцвет, если на еду не хватало? Оставалось рассказывать волшебные сказки о путешествиях Синдбада-морехода в стране драгоценностей, о пещере Али-Бабы. Заодно сочиняли, что не только человек, но и яхонт способен совершенствоваться. Синий сапфир постепенно обесцвечивается, становится белым, затем желтым, оранжевым и, наконец, самым дорогим — красным. А белый

яхонт холоден и ночью собирает на себя воду (росу). Эта вода лечит людей от лихорадки и меланхолии.

По древним поверьям, лал считался лекарственным камнем. Его мелко толкли, разводили вином или водой до консистенции жидкой кашицы и принимали внутрь. Такой «допинг» должен был придать лицу румянец и поддерживать желудок в порядке. Мудрецы учили: природа лала тепла и суха, ношение его на себе предохраняет от всех болезней, от боли в пояснице (то есть от радикулита), ограждает человека от бесов и худых снов. В одном из русских лечебников указывается, что лал «тело человеческое во здравии от всяких болезней устраняет, мысли злые отдаляет и промеж людьми приятельство чинит и всякое счастье размножает». Считалось также, что лал утоляет жажду, стоит положить его в рот. Примешанный к мази и приложенный к глазам, он должен укреплять зрение и способствовать дальнозоркости.

Бируни решительно выступал против наличия какой-либо связи между небесными светилами и камнями. Иронически отзывался он о вере в целительные свойства минералов. Считалось, что толченый алмаз может служить ядом. Бируни истер в порошок несколько крупных алмазов и дал вместе с водой собаке. Псина не почувствовала даже слабого недомогания. Этот опыт Бируни произвел большое впечатление на современников. Считалось также, что у ядовитых змей при виде изумруда вытекают глаза. Ученый положил в корзину кобру и опутал ее изумрудными ожерельями. Со змеей, естественно, ничего не случилось.

Однако проходили века, и суеверия еще теснее охватывали людей. Даже знаменитый средневековый врач Парацельс не был свободен от них. Он прописывал внутрь толченую шпинель, рубином лечил раковые язвы. М. И. Пыляев пишет, что Парацельс «был темен и непонятен в теориях, но смел и скор в их приложении. Он или вылечивал, или убивал скоро: отчего и происходило, что об его успехах говорили много, о неудачах — мало; выздоровевший делался его приверженцем, что касается до умершего, то небольшая горсть земли навсегда скрывала несчастный случай».

Расскажем о «магических» свойствах кремнеземов. Талисманы из авантюрина носили для сохранения счастливого, радостного настроения, бодрости духа и ясности разума. Кварц-волосатик особо ценился фанатиками из мусульман. Иголочки рутила, утопленные в прозрач-

ном кристалле, считались волосами из бороды чрезвычайно популярного халифа Али. Путешественник Вамбери писал, что он видел своими глазами, как один туркменский шейх исцелил человека, укушенного змеей. Он водил камнем вокруг раны до тех пор, пока не исчезла всякая боль (если бы укус оказался смертельным, он водил бы камнем вплоть до гибели пациента). Арабы почитали кварц-волосатик наряду с философским камнем. Дервиши неделями рылись в старых развалинах и в так называемых заколдованных местах в поисках магического талисмана. Им не удивлялись и даже кормили и поили. В окрестностях Недшефа кварц-волосатик находили вблизи могилы Али.

Соколиный глаз (кварц с включениями волокон крокидолита) якобы помогал в борьбе с врагами. Тигровый глаз (халцедон с включениями гетита) приносил удачу в хозяйственной деятельности и одновременно избавлял от мук необоснованной ревности (вот лекарство для Отелло!). Шайтанский переливт имел все магические свойства яхонта. Носящий его не был подвержен проказе, чесотке, чуме и эпилепсии. При этом имущество и благосостояние носителя шайтанского переливта не оскудевали. Он сам и его слова были приятны людям. Многие болезни исцеляла яшма. Греческий император Мануил подарил монастырю на Афонской горе чашу изясписа. По рассказам монахов, она противодействовала ядам и исцеляла от всех болезней.

В Эрмитаже имеется несколько гемм, купленных Екатериной II. Они называются геммами Абраксас, или геммами Василида. Это агаты или ониксы, на которых вырезана магическая фигура с головой пастуха, змеиным туловищем и человеческими руками. В левой руке Абраксас держит бич, в правой — венок и кольцо из прутика, в которое вложен двойной крест. Во II веке такие геммы имели мистическое значение у гностиков, последователей александрийской религиозно-философской секты. Василид как раз и был известным гностиком. Лаодакийский собор предал проклятию тех, кто носил гемму Василида. Однако в «Памятных записках» А. В. Храповицкого, русского писателя и государственного деятеля, одного из секретарей Екатерины II, имеется следующая запись: «Перед обедом от Ея Величества прислан ко мне Попов, чтобы я у Мильоти купил на себя abraxas, и Попов не знал, что такое abraxas... 29-го поутру подал abraxas'ы, которые для счастья как талис-

ман хотели послать воюющим братьям короля французского». Видите, как живучи суеверия! Через пятнадцать веков после благополучной кончины гностицизма талисман продолжал пользоваться успехом у сильных мира сего.

Ластовичным (ласточным) камнем называли агат некрасивого серого или красноватого цвета. Его будто находили в гнездах ласточек. Он играл немаловажную роль у знахарей при лечении различных болезней. Черный ласточный камень якобы помогал от «лунного страдания» (лунатизма). Тот, кто его носил, становился речистым, и его любили люди. Красный камень усмирял гнев.

В Нормандии до сих пор бытует поверье о таинственном умении ласточек находить за морем этот замечательный камень, якобы дарующий зрение слепым. Тот, кто желает добыть его, должен разостлать под гнездом ласточки красный платок. Наивная птица принимала его за разгорающийся огонь и бросала на него чудесный камень.

Среди предрассудков есть давнишнее поверье: каждый человек должен носить в перстне камень, соответствующий месяцу его рождения или знаку зодиака, или планете. Всем родившимся в феврале под знаком Водолея и Сатурна советуют носить аквамарин, в августе — сердолик или авантюрин, в ноябре — топаз. Совет ювелирной промышленности США рекомендует рожденным в октябре носить опал, в ноябре — желтый кварц. Сейчас в Америке распространился новый культ — вера, что самоцветы, если их соответствующим образом запрограммировать, приносят здоровье и богатство. Иные носят в кармане кварц, чтобы тот усилил концентрацию энергии и помог владельцу в деловых переговорах, иные кладут под подушку розовый кварц, чтобы спокойно и безмятежно проспать ночь. В США появилось множество шарлатанов, которые прописывают больным такие «лекарства», как турмалин, аметист, дымчатый кварц. Часть новообращенных поверили в силу кварца настолько, что прикрепляют его к карбюратору машины или кладут в холодильник, дабы сэкономить горючее или электроэнергию.

Печать на сердце. В книге В. Г Яна «К последнему морю» описан Дуда Праведный, который вырезал надписи на сердоликовых печатях. «На перстнях с камнями он писал также таинственные заклинания, дающие силу и

здоровье владельцу или предохраняющие его от дурного глаза и губительных заклятий злых людей».

Первые попытки резьбы по камню были сделаны на Востоке (Персеполис, Вавилон, Египет). В основном это были фигурки скарабеев из лазурита или цилиндрические печати. На последних изображение вырезалось на боковой поверхности цилиндра, а затем накатывалось на папирус. При одинаковых размерах цилиндрическая печать отличалась от плоской более значительной площадью отпечатка.

В античном мире искусство резьбы по камню было вознесено на недосягаемую и поныне высоту. Каждый знатный грек или римлянин имел печать, которой оттискивал на воске свое имя или какую-нибудь символическую фигурку. Подделать печать было практически невозможно, поэтому на важных документах она заменяла подпись. Перстнем с монограммой запечатывали письма в те времена, когда отсутствовала почтовая служба. Собственный штемпель удостоверял личность отправителя письма, как об этом написал в любовной газели Рудаки:

Если перстня твоего на печати вижу след,
Я целую то письмо: жизни мне оно милей!

(Перевод С. Липкина)

Оттиск печати также подтверждал принадлежность данной вещи определенному владельцу:

Она накидывает на меня петлю из своих волос,
Она притягивает меня своими глазами,
Она опутывает меня своими ожерельями,
Она ставит на мне клеймо своим перстнем.

(Перевод А. Ахматовой)

Это четверостишие начертано на папирусе писцом египетского некрополя Нахт-Собеком в XIV в. до н. э. Через пять веков по другую сторону Красного моря неизвестный поэт написал «Песнь Песней». Это весенняя обрядовая песня, полная любовных слов:

Положи меня печатью на сердце,
Печатью на руку!
Ибо любовь, как смерть, сильна,
Ревность, как ад, тяжка.

(Перевод И. Дьяконова)

Имена знаменитых мастеров — резчиков по камню — сохранились до сего времени. В Элладе славился Пирго-

тель и Диодор, в Древнем Риме — Диоскорид. Пирготель был настолько популярен, что ему подражали, и даже в древности существовали подделки с его монограммой. До нашего времени дошла голова Александра Македонского, вырезанная на сардониксе. Диодор Самосский знаменит тем, что на пятислойном сардониксе вырезал лиру, окруженную роем пчел. Камень был вставлен в перстень и стоил столько же, сколько родной остров Диодора. О дальнейшей судьбе легендарного перстня, который достался правителю острова Поликрату, вы можете прочесть в разделе «Что посеешь, то и пожнешь».

Из работ Диоскорида сохранились камеи с изображением императора Августа и его сына. Свои эдикты Август подкреплял печатью со сфинксом. Остряки того времени утверждали, что некоторые указы так же загадочны, как сам сфинкс. Пришлось сменить печать: Диоскорид вырезал на перстне изображение самого Августа. Им пользовались и наследники императора.

Сулла велел вырезать на своей печати портрет нумидийского царя Югурты, побежденного в бою. Печать Помпея изображала три его победы в Европе, Азии и Африке. Перстень Юлия Цезаря украшало изображение Венеры-воительницы. Рядом с этими властителями поставим Плиния Младшего, который носил перстень с квадригой — четверкой коней, запряженных в колесницу. Главным материалом печатей были сардоникс, оникс, агат, сердолик.

В XII—XIII веках в Китае имели хождение бумажные деньги, а золотая и серебряная монеты в торговых операциях не участвовали. Купля и продажа происходили при помощи листков бумаги величиной с ладонь, на этих листках ставился знак печати императора. Вот какова цена оттиска печати!

По свидетельству В. П. Петрова, многие современные китайцы не могут изобразить своего имени с помощью иероглифов. Поэтому они носят с собой личную печать и штемпельную подушку с красной тушью. Материал печати зависит от достатка владельца: пластмасса, дерево, слоновая кость, золото. Из самоцветов чаще всего используется горный хрусталь и морион. На базарах всех крупных городов Китая сидят специалисты-резчики, которые могут изобразить на любом материале заказанные иероглифы. Личная печать всегда уникальна, она

ставится под документами и имеет такую же юридическую силу, как подпись.

Благодаря широкому употреблению печатей и перстней с печатями, корень «печат» оказался весьма продуктивным. Из него выросли многие существительные, прилагательные и глаголы: напечатанный текст, за семью печатями, печатный пряник, отпечатки пальцев, распечатать конверт, печатать шаг, исправить опечатки, опечатать имущество. А выражение «распечатка с ЭВМ» настолько ново, что еще не вошло в словари.

Некоторые слова изменили свое значение и в старых стихах звучат экзотично:

...Гори, письмо любви.
Готов я; ничему душа моя не внемлет.
Уж пламя жадное листы твои приемлет...
Минуту!.. вспыхнули! пылают — легкий дым,
Виясь, теряется с молением моим.
Уж перстня верного утратя впечатленье,
Растопленный сургуч кипит...

Заметили вы в слове «впечатленье» корень «печат»? Ведь самое первое значение этого слова и было — «оттиск печати», «отпечатление». Отрывок взят из стихотворения Пушкина «Сожженное письмо», в котором упомянут сердоликовый перстень поэта.

«Печать моя есть так называемый талисман, надпись арабская, что значит не знаю. Это Пушкина перстень, им воспетый и снятый мной с мертвой руки его». Так писал В. А. Жуковский 20 июля 1837 года, то есть через полгода после гибели А. С. Пушкина. Речь шла о сердоликовом перстне, к которому обращено также стихотворение «Талисман».

В 1880 году в Петербурге состоялась первая пушкинская выставка. Среди других реликвий экспонировался перстень со следующей объяснительной запиской: «Перстень этот был подарен Пушкину в Одессе княгиней[1] Воронцовой. Он носил постоянно этот перстень... и подарил его на смертном одре поэту Жуковскому. От Жуковского перстень перешел к его сыну, Павлу Васильевичу, который подарил его мне. Иван Тургенев. Париж. Август 1880».

Пушкинскую выставку посетило много поклонников поэта. Но лишь один из них догадался описать перстень. В «Лодзинском листке» за 1889 год появилось сообще-

[1] На самом деле Е. К. Воронцова была графиней.

ние: «Этот перстень — крупное золотое кольцо витой формы с большим камнем красного цвета и вырезанной на нем восточной надписью. Такие камни со стихами Корана или мусульманской молитвы и теперь часто встречаются на Востоке».

И Жуковский, и безымянный почитатель Пушкина не знали, что надпись на перстне была отнюдь не цитатой из Корана. Об этом стало известно после смерти И. С. Тургенева, завещавшего талисман Л. Н. Толстому. Вопреки воле писателя Полина Виардо переслала перстень Пушкинскому музею Александровского лицея. Здесь с него сделали оттиск на воске и сургуче (1887 г.). Судя по ним, камень в перстне имел восьмиугольную форму. На нем грубо вырезана древнееврейская надпись, оформленная сверху и снизу орнаментом. Текст малоинтересен: «Симха, сын почтенного рабби Иосифа, да будет благословенна его память».

Специалисты определили камень как сердолик. Скорее всего он найден на коктебельском побережье. Недаром Сердоликовую бухту облюбовал впоследствии М. Волошин. Надпись на пушкинском сердолике была сделана тоже в Крыму, в Чуфут-Кале. Перстни с подобной резьбой на камне продавались на базаре Бахчисарая совсем недавно — в тридцатых годах нашего века. Видимо, именно из Крыма талисман попал к Е. К. Воронцовой. По свидетельству современников, у графини было несколько сердоликовых перстней, одним из которых она запечатывала письма к Пушкину.

В средние века европейцы считали, что сердолик придает людям храбрость, вызывает любовь и симпатию. На Руси его считали любовным талисманом. Вот почему графиня Воронцова подарила перстень поэту. Вот почему в стихотворении «Талисман» возлюбленная говорит:

«Сохрани мой талисман:
В нем таинственная сила!
Он тебе любовью дан...

Милый друг! от преступленья,
От сердечных новых ран,
От измены, от забвенья
Сохранит мой талисман!»

Имеется еще один документ о сердолике с еврейскими письменами. Это рисунок самого поэта. На обороте черновика 1835 года Пушкин набросал гусиным пером свою левую кисть с длинными ногтями на тонких пер-

стах. Указательный палец украшен перстнем с восьмиугольной вставкой, на которую нанесены неясные штрихи.

Мы все время ссылаемся на документы, а где же сам талисман? Увы, он украден. 23 марта 1917 года злоумышленник воспользовался неразберихой, царившей в период буржуазной революции, проник в Пушкинский музей и лишил нас драгоценной реликвии. Возможно, перстень цел, возможно, эти строки попадут на глаза его невольного обладателя... Хочется верить, что бесценная реликвия будет возвращена в музей!

В фондах Всесоюзного музея А. С. Пушкина хранится еще один перстень поэта с сердоликом. Продолговатый камень слабо окрашен. На нем вырезана ладья в виде полумесяца, в которой плывут по волнам три крылатых амура. Происхождение перстня неизвестно. Пушкин положил его в лотерею, которая разыгрывалась в доме Раевских. Кольцо досталось младшей дочери генерала Н. И. Раевского — Марии. Выйдя замуж за будущего декабриста С. Г Волконского, она затем разделила с ним ссылку в Сибири. Мария Николаевна хранила кольцо как великую драгоценность. Рассталась с ним только перед смертью, подарив сыну Михаилу, родившемуся в ссылке. В 1915 году ее внук С. М. Волконский передал кольцо с сердоликом в Пушкинский Дом. К слову сказать, Мария Николаевна была правнучкой М. В. Ломоносова. Тесен мир: перстень великого поэта сберегли для нас потомки гениального ученого и мыслителя.

В литературе о пушкинских перстнях-талисманах много путаницы. Так, стихотворение «Храни меня, мой талисман» обращено не к сердолику, а к перстню с изумрудом (хранится в фондах Музея А. С. Пушкина). Во множестве документов первым разобрался доктор геолого-минералогических наук Л. Звягинцев. Отсылаем читателей к его большой статье в «Литературной России» № 28 за 1985 год.

Теперь наступила пора раскрыть вторую сюжетную линию купринской «Геммы». Она связана с великим итальянским художником Бенвенуто Челлини, жившим в XVI веке. В те времена было модно носить на указательном пальце правой руки оправленные в драгоценный металл геммы. На камнях изображали гербы, девизы, криптограммы, профильные портреты знатных особ. Слава знаменитых резчиков по камню стояла

очень высоко. С ними вынуждены были считаться короли и папы.

Рассказывают, что Бенвенуто Челлини был не только величайшим резчиком по металлам и самоцветам, но и довольно беспутным малым. Однажды он исчез из Ватикана, прихватив золото и драгоценные камни, выданные из папского хранилища для работы. Отсутствовал достаточно долго, чтобы возбудить гнев их святейшества. Когда Челлини объявился, его встретили следующими непарламентскими выражениями: «О! эти художники! вечные посетители кабаков, друзья развратных девок, шумные буяны, кропатели злых эпиграмм, подонки общества, язычники, а не христиане».

В качестве оправдания Челлини предъявил кипарисовый ларец, содержимое которого папа разглядывал с долгим вниманием. Это был многоцветный сардоникс, на котором художник вырезал евангельский сюжет — тайную вечерю. Причем сделал это с присущим ему блеском и талантом, а может быть, даже превзошел самого себя. Все пятна, цвета и прожилки камня он использовал для характеристики персонажей. Христос оказался в белом одеянии, апостол Иоанн — в голубом, Петр — в красном, а Иуда, конечно, в мрачном темно-коричневом хитоне. Более всего папу поразила мысль, что сардоникс валялся на земле много лет и никому до него не было дела. Но вот пришел художник, коснулся камня своим незатейливым резцом и сотворил чудо.

Бенвенуто Челлини был прощен и провозглашен любимейшим сыном церкви. Его шедевр отнесен в собор апостола Петра и поставлен в алтаре главного притвора. Здесь он находится и до сего времени вместе с другими великолепными геммами, вырезанными гениальными художниками во все времена...

Вот так из незатейливой резьбы на печатке выросло одно из направлений художественного творчества. Геммы практически вечны, чем выгодно отличаются от живописных холстов и хрупких скульптур. Они миниатюрны, удобны при хранении и перевозках. Геммы всегда покоряли любителей прекрасного. Недаром древнеримский поэт воскликнул: «Геммы малы, признаю, но они побеждают столетья!»

Великолепны были эти бусы... Вначале несколько слов об уже знакомом нам К. П. Патканове (1833—1889 гг.), русском востоковеде, крупном специалисте по

армянским историческим источникам. Род Паткановых известен с конца XVII века. Он дал множество образованных людей — медиков, учителей, писателей, священников. Керопэ Петрович родился в г. Нахичевани-на-Дону. Его матери шел в это время всего лишь пятнадцатый год. Несмотря на молодость, она воспитывала сына и последующих детей с большим умением. Все они стали высокообразованными людьми. К. П. Патканов учился в Лазаревском институте восточных языков (Москва), в Петербургском и Дерптском университетах. Он принадлежал к разряду ученых в самом строгом смысле слова и трудами своими занял первое место среди арменистов Европы. Геммологи с большим почтением относятся к работе Патканова «Драгоценные камни, их названия и свойства по понятиям армян в XVII веке».

Книга посвящена исследованию рукописи летописца Аракела Даврижеци (первая половина XVII в.), в том числе трех статей, посвященных драгоценным камням. Патканов пришел к выводу, что колыбелью самоцветов является Индия. Об этом говорят древнейшие литературные памятники. В частности, в индийских лапидариях среди основных драгоценных камней упоминаются хрусталь (спатика, или древнерусский фатис), оникс (джема), сердолик (рудхиракаша), гранат (пулаки), алмаз, жемчуг, рубин, сапфир. В египетских гробницах (особенно в Фивах) ученые обнаруживают большое количество украшений из дорогих камней — агата, сердолика, ясписа — в виде серег, скарабеев и других амулетов. Финикийские купцы вместе со слоновой костью, пурпуром и другими товарами завезли самоцветы в Грецию. Здесь их ранее не ценили. Во всяком случае, в поэмах Гомера драгоценные камни в качестве украшений упомянуты всего один раз.

С V века до н. э. сведения о самоцветах стали распространяться в Элладе. Ученик Аристотеля Феофраст написал небольшое сочинение о драгоценных и полудрагоценных камнях. Кое-какие сведения о самоцветах можно найти в рукописях Страбона, Диодора и Дионисия Периегéта. Наряду с изумрудами, бериллами, топазами и алмазами они описывают яспис, аметист. Научный уровень сочинений можно продемонстрировать выдержкой из книги Диодора Сикилийского, современника Юлия Цезаря. Автор описывает аравийскую землю в следующих словах:

«Не только же разных видов звери, но всяких родов камни, привлекающие взор как различием цветов, так и сиянием своим, в тех землях от сильного действия солнца родятся. Говорят, что Хрусталь делается из наичистейшей воды, в лед обратившейся не от стужи, но силою огня божественного, которая делает, что он невредим пребывает, и разные цветы по причине исхождения духа на себя приемлет» (перевод Ивана Алексеева, 1774 г.). Последние слова надо понимать в том смысле, что цветные разновидности кварца получаются во время испарения его под действием солнечных лучей.

Роль драгоценных камней особенно повысилась при Александре Македонском и его преемниках. Торговые караваны со всех концов империи наряду с другими товарами привозили самоцветы, которые шли на украшения, на всевозможные поделки. Значимость драгоценных камней подчеркнул И. Ефремов в повести «На краю Ойкумены» и в романе «Таис Афинская».

После утраты Элладой своих позиций на первый план вышел Рим, стремительно расширивший границы владений. Вместе с прочими сокровищами Азии и Африки в Рим перешли драгоценные камни. Французский писатель Теофиль Готье любил и изучал историю Древнего Египта. В своем «Романе мумии» он перечисляет драгоценности, окружающие фараона и его семью. Вот они, любимые камни Клеопатры: агатовый сосуд с черным порошком антимония для наведения теней на веки; бусы из золота, лазурита и сердолика; широкий нагрудник, составленный из нескольких рядов эмали, золотых бус, сердоликовых зерен, чеканного золота рыб и ящериц; нагрудник с золотыми камнями и сердоликами. А вот сокровища фараона, запертые в каменном сейфе: слитки драгоценных металлов, золотые и серебряные венцы, нагрудники и браслеты из эмали, серьги, сияющие как диск бога Муи, ожерелья из семи рядов бус из сердолика, лазурита, красной яшмы, жемчуга, агата, сардоникса и оникса. Из этих перечней отметим, что самым популярным камнем в Египте был красный халцедон — сердолик.

Свободные римляне довели роскошь в употреблении самоцветов до небывалых размеров. Неудивительно поэтому, что они имели о камнях более обширные познания, чем их предшественники. Многое в этом плане сделал Плиний Старший.

Извержение Везувия 24 августа 79 года погубило не

только Плиния, но также города Помпею и Геркуланум. До недавнего времени считалось, что жители Геркуланума спаслись. Однако археологические раскопки Джузеппе Маджи показывают обратное. Город был залит горячей грязью, которая на протяжении веков окаменела. В этой братской могиле и сейчас находят останки жителей, домашнюю утварь, монеты. В деревянной коробочке, похожей на нынешний школьный пенал, лежали два ожерелья из горного хрусталя и янтаря — точь-в-точь такие, какие носят сейчас...

В III—V веках у степных среднеазиатских племен расцветает так называемый «полихромный стиль». При выделке золотых изделий древние мастера достигли такого совершенства, что вполне могут соперничать с нынешними. Инкрустация цветными камнями — наиболее излюбленный прием. Вот, например, золотой дракончик из Кургана Караагаш (Центральный Казахстан). Он раскрыл пасть в улыбке, на голове что-то вроде колпака, инкрустированного сердоликовыми кабошонами. Такие же камни украшают полукруглые серьги, найденные в могильнике Актас (Семиречье). Сердоликовые, агатовые ожерелья, широкие браслеты и пояса, украшенные сердоликами и альмандинами отличной выделки, раскопаны в Семиречье и в Центральном Казахстане.

На Руси красные, синие, зеленые камни были популярны всегда. Сразу после окончания гражданской войны в Крыму на гребне Асандрова вала крестьяне обнаружили богатое готское захоронение. В число ценных находок входили золотая диадема, украшенная сердоликами и гранатами, золотая пряжка, наушные подвески. Захоронение было датировано III—IV веками, а находки переданы Керченскому историко-археологическому музею. К сожалению, во время оккупации Крыма гитлеровскими захватчиками сокровища музея пропали.

Уникальный курган раскопали археологи в Запорожской области на берегу р. Чингул. В XII веке здесь был погребен половецкий хан, по-видимому, убитый соплеменниками за военные неудачи. Похороны все же состоялись «по первому разряду»: саркофаг, пять скакунов, парчовые и пурпурные одежды, серебряные чаши и золотые гривны. А на безымянном пальце правой руки хана нашли чудесный золотой перстень с александритом, на левой руке — еще один, с рубином. Видно, хан разбирался в самоцветах.

Ушные серьги всегда считались любимым украшением у скифов, хазаров, норманнов, финнов и других племен. Великий воитель X века Святослав носил в одном ухе золотую серьгу, украшенную двумя жемчужинами и рубином. Позже получили популярность перстни-жиковины. Известный историограф И. Е. Забелин предполагал, что жиковиной называлось кольцо с дорогим камнем, который был укреплен в гнезде, имеющем вид лапок жука. В XVII веке подобный способ укрепления камней описывался так: «гнездо с алмазом в нохтях», или «в нохтях яхонт синь к верху островат».

Иногда находки изделий из драгоценных камней вводят археологов в недоумение. Известный геолог Г Чернов, первооткрыватель Воркутинского угольного месторождения, давно занимается исследованием древних охотничьих стоянок на Крайнем Севере. Собранные им тундровые находки (бусы, ножевидные кремневые пластинки, резцы, долота, каменные топоры) хранятся в музеях Москвы, Воркуты, Нарьян-Мара. Однажды Г. Чернов обнаружил на охотничьей стоянке сердоликовые бусы. По мнению ученых, они могли быть изготовлены только в оазисах Аравийской пустыни. Как они попали на Крайний Север? Может быть, арабы с торговым караваном завезли их в Великие Булгары, а затем они ушли севернее? Кстати, в историческом музее нынешних Булгар (устье Камы) и сейчас экспонируются сердоликовые бусы. И почти такие же — в музее Сардарапата близ Октемберяна (Армения).

В своей книге о самоцветах Бируни пишет: «Вслед за одеждой идут в качестве украшений драгоценные камни, наиболее ценные среди которых определяются согласно установленному обычаю в каждой местности и для каждого вида мужских перстней, царских корон и того, чем унизаны перевязи, пояса, головные уборы, рукавицы, жезлы и посохи... у женщин драгоценные камни идут на гребни, венцы, браслеты, ножные кольца, покрывала, наручные и шейные украшения и ожерелья».

Не понаслышке знал о самоцветах Бируни и сведения о них не переписывал из других книг. В его коллекции драгоценных камней были несомненные редкости, в том числе йеменский оникс, который продавали в Зафаре. Бируни приводит стихи:

Катит волны величавый Нил,
Прячет зафарийский оникс в ил.
(Перевод С. Ахметова)

У Бируни была также ониксовая пластинка, на гладкой поверхности которой волнистые линии собирались как бы в изображение утки, плывущей по воде. Никто не мог найти в природном феномене изъяна — словно он выполнен рукой художника.

Включения хлорита и амфибола в горном хрустале производят впечатления мха, соломинок, щепочек дерева. Басрийские мастера весьма ценили мадагаскарский кварц с моховидными и крупными жидкими включениями. Бируни описал хрустальный шар, в котором отчетливо виден колос индийского ароматического растения. Реальность объемной картинки подчеркивается обломанными усиками, расположенными вокруг колоска. Прекрасно передан зеленый и буроватый цвет растения. Бируни предполагал, что колос погрузился в хрусталь, когда последний был еще жидким (вспомним, что хрусталь считался окаменевшей водой). По этому поводу есть арабские стихи:

Это было в те времена, когда
Скалы таяли и текли как вода.

(Перевод С. Ахметова)

«Однако, — осторожно замечают средневековые ученые, — аллах лучше знает, как происходит то, чего мы не знаем».

В России культура драгоценных камней началась с Петра I. В 1720 году он послал на Урал В. Н. Татищева для проведения в лучшее состояние существующих там заводов. С этого же года начинаются сведения о находках самоцветов на Урале. Первыми были раухтопазы и сердолики Мурзинки, мраморы и яшмы. В 1765 году появился удивительный термин — «тальяшки». Он относился к самоцветам, но вы ни за что не угадаете его происхождение. Оказывается, Екатерина II пригласила на Урал европейских специалистов. Уральские горщики к тому времени были достаточно опытными мастерами, но выбор камней был у них ограничен хрусталем и малахитом. Иностранцы (а это были итальянцы) обратили внимание горщиков на дымчатый кварц, который считался бросовым камнем. Сначала уральцы воспринимали восторженность итальянцев («итальяшек») с некоторым юмором. И камешки, усиленно расхваливаемые ими, стали называть «тальяшками», «тальяшниками» (не отсюда ли и гармонь-тальянка?). Затем и вся гора, на которой итальянцы добывали аметист, аквамарин, шерл, дымчатый кварц, стала именоваться

Тальяшковой горой. Ныне дымчатый кварц является одним из самых распространенных поделочных камней на Урале.

Итак, огранка самоцветов — профессиональная ориентация уральских горщиков. А кто же делал оправу из драгоценных металлов, оправу, без которой не может обойтись ни одно ювелирное украшение? Этим занимались соседи уральцев — татарские мастера. Исследователь татарского ювелирного искусства С. В. Суслова пишет, что начиная с домонгольского периода, несмотря на политические противоречия и войны, предки нынешних татар — волжские булгары — активно торговали с русскими княжествами. Одновременно шел обмен идеями и опытом в обработке ювелирных металлов и камней. Это отразилось, например, на древних русских монетах. Арабской вязью на татарском языке на них выбито: «Ибан акчасы будыр» («Это деньги Ивана», — имеется в виду русский царь).

Наивысшего расцвета татарское ювелирное искусство достигло в середине XIX века. Крупнейшим центром производства украшений стала Казань. В Закамье (деревня Карамышево) лучшим мастером считался Абжатбабай Нутфуллин. Он обладал особым «почерком» в работе, о нем знали далеко вокруг.

Большинство украшений мастера изготавливали в сочетании с самоцветами: топазами, аквамаринами, сердоликом. Как и везде на Востоке, любимыми цветами были голубой и зеленый, а также фиолетовый и желтый. Драгоценные камни в ограненном виде ювелиры покупали у уральских гранильщиков.

Одним из основных украшений татарок являются чулпы, которые вплетали в косы при помощи прикрепленных к ним тесемок. Во время ходьбы чулпы издавали характерный звон, по которому татарку всегда можно было услышать раньше, чем увидеть. Недаром поговорка утверждает: «Звон чулпы — зов любви». Чулпы состояли из сцепленных сканых блях разнообразной формы, украшенных крупным самоцветом в металлической оправе. Чулпы были чрезвычайно популярны и из Татарии распространились как веяние моды в Башкирию, Казахстан, Узбекистан.

Из других женских украшений следует отметить шейно-нагрудные подвески «яка чылбыры», ожерелья, брошки, браслеты. Как правило, они инкрустировались самоцветами в характерном для татар сочетании —

крупный овальный сердолик, окруженный рядами бирюзы. Яка чылбыры были распространены только в Татарии и Башкирии, где девушки пели:

Обронила подвески с шейки,
Помоги найти, соловейка!
(Перевод С. Ахметова)

Совершенно обязательным украшением для татар, как и для всех мусульман, были перстни. В связи с этим Омар Хайям писал: «Каждое украшение, которое имеют люди, может быть, а может и не быть, кроме перстня. Никогда не следует быть без него». Возможно, это поверье идет от древнегреческого мифа о Прометее. Как известно, популярный среди людей титан был навечно прикован цепями к скале. Затем Зевс решил простить его, но как обойти собственный приговор? Остроумный выход нашелся: Прометей должен вечно носить кольцо с камнем. Таким образом, он всегда как бы прикован к миниатюрной скале. В отличие от кольца Прометея татарские мастера вставляли в перстни великолепные самоцветы. Обычно это был плоский сердолик светло-желтого, темно-желтого или светло-красного цветов. Часто сердоликовый кабошон окружали мелкие круглые кабошончики из бирюзы.

Было бы неверным считать, что все шедевры ювелирного искусства уже созданы. Современные мастера продолжают и развивают традиции предшественников. Из многих десятков имен назовем два, находящиеся на виду. Это уральские мастера Леонид Устьянцев и Владислав Храмцов. О них писала «Советская культура» по случаю персональной выставки художников в Москве. А до этого были многочисленные экспозиции на Урале, в других городах.

Работы В. Храмцова отличаются смелостью поиска, темпераментом. Он многому научился у уральских горщиков, которые искали и находили красоту в банальных, казалось бы, самоцветах. Нефрит, агат, лазурит, хризопраз, дымчатый кварц, обрамленные не золотом и серебром, а медью, латунью, никелем, превращаются в подлинные шедевры. Таковы сувенир «Чудо», обыкновенная морская галька с полукружием белой соли, или гарнитур «Русалия» — удивительное сочетание никеля, лунного камня и празема. Произведения В. Храмцова кажутся таинственными сокровищами, поднятыми с мор-

ского дна морозным утром. Они словно покрыты матовой изморозью.

Сравнительно недавно у геммологов появился термин «льдистый кварц». Вместе с жадеитом он был открыт геологом В. Н. Москалевой на северном берегу оз. Балхаш. Минерал весь пронизан мельчайшими включениями, прозрачен и однороден. Внешне он весьма напоминает кусок льда. Как известно, для образования жадеита требуются давления свыше 100 мегапаскалей. Под воздействием такого напора кварц претерпевает перекристаллизацию и приобретает льдистый облик. В. Храмцов великолепно использует структурные особенности льдистого кварца в своих работах.

Л. Устьянцев отдает предпочтение плавной линии, исконным русским формам. В его гарнитурах, подвесках, браслетах легко улавливаются образы природы — лесной колокольчик, омут, в котором черти водятся, цветущая верба. В сувенире «Ильмень» зритель видит не кварц-волосатик, а переплетения водорослей, таинственную жизнь озера. Широко известна брошь «Водопад», где аметистовая щетка, вроде бы совсем не тронутая рукой художника, вырисовывается из потока звенящих металлических струек. Не чулпы ли вспомнились Устьянцеву? Звон чулпы — зов возлюбленной...

Закончим раздел стихами Олжаса Сулейменова:

Великолепны были эти бусы
из темного с прожилками агата,
непосвященному могло казаться —
то круглые глаза слепых красавцев,
любимых смертью
юношей Арраты,
нанизанные на витую нить,
зловеще ее горло украшали,
но ядра бадахшанской бирюзы
в праще серег серебряных прощали
того, кого не стоило винить...

Агатовый гарнитур «Нежность». Эту быль, похожую на некоторые рассказы Мопассана, поведала читателям газеты «Советская культура» журналистка Д. Акивис.

Жили-были два художника, Борис и Вадим. Один был художником по камню, другой — по металлу. И была у Бориса жена Елена. Однажды, перебирая камни, собранные мужем, она обратила внимание на жеоду агата из Тиманского кряжа. Интуиция подсказала Лене, что рисунок на камне должен быть сказочно красив. И действительно, когда Борис распилил жеоду, на бе-

лый свет явилась нежно-серая поверхность, излучающая то розовые, теплые, то голубоватые, холодные, свечения. Рисунок был едва заметен — тончайшие концентрические линии, муаровый перелив. Пораженный красотой тиманского агата, Борис выточил из него четыре кабошона.

Пришла пора браться за дело Вадиму. Работа ювелира оказалась в высшей степени изысканной и благородной. Металлические кружева играли так же чисто и деликатно, как ажурная вязь, нанесенная на камень самой природой. Агатовый гарнитур (серьги, перстень и подвеска) получил поэтическое название «Нежность».

...Есть такая сказка. Жили-были гончар, портной и колдун. Как-то раз гончар вылепил из глины статую прекрасной девушки. Портной полюбовался на работу товарища и сшил для нее великолепный наряд. Зажегшийся духом творческого соревнования, колдун вдохнул в камень душу. Перед триумвиратом предстала ожившая красавица во всем блеске юной привлекательности. И тут бывшие товарищи повздорили. Каждый хотел жениться на красавице, упирая на то, что основной вклад в ее создание внес именно он. Результат скандала оказался печальным. Гурия исчезла, а бывшие товарищи получили на память слабый вздох, кучу тряпья и глиняного истукана...

Вначале у друзей-художников споров по поводу обладания агатовым гарнитуром не было. «Нежность» украсила Елену. Но вскоре Вадим получил приглашение участвовать в выставке. Естественно, Елена не могла ему отказать и разрешила выставить агатовый гарнитур. Изделие было замечено, попало в каталоги и проспекты, о нем заговорили.

Прошел год. Елена все более нетерпеливо спрашивала: когда ей вернут гарнитур? Но оказалось, что гарнитур утерян. Лена очень горевала. В утешение Вадим подарил ей малахитовый убор, но разве он мог заменить «Нежность»?

И вдруг пропажа нашлась!

Как ни в чем не бывало агатовый гарнитур появился на очередной выставке. Елене передали слова Вадима, что эта вещь у него «хорошо пошла» и возвращать ее он не намерен. Тем более что взамен агатов женщина получила малахит. Да и жизненная ситуация к тому времени совершенно изменилась, как в рассказах Мо-

пассана. Супруги Борис и Елена развелись, друзья Борис и Вадим расстались.

Елена подала на Вадима в суд. Но иск, не подтвержденный документами, был оставлен без удовлетворения.

Создалась ситуация еще более драматичная, чем в сказке о глиняной девушке. Агатовый гарнитур не исчез, но вокруг него возникла атмосфера, отравляющая жизнь целого городка. Журналистка Д. Акивис приехала в него спустя много времени после суда. Страсти не утихли, напротив, взаимная озлобленность продолжала нарастать, ломая жизнь, уродуя творческие судьбы.

Решение суда, казалось бы, означало выигрыш для Вадима. Но он, мрачный и напряженный, не был похож на победителя. А Елена? Неужели она стала бы носить гарнитур, если бы выиграла процесс? Или продала бы его? Как непохоже все это на моральное удовлетворение, к которому все они стремились!

Кто же виноват во всем? Наверное, не агаты. Нельзя винить камни в том, что они более долговечны, чем иные человеческие чувства...

Перед отъездом журналистка зашла в художественный музей. На втором этаже, за стеклом витрины мягким шелковым блеском сияли агаты, серебром отливал металлический узор. Никто из посетителей не проходил мимо витрины равнодушно. Камни, найденные Еленой, отполированные Борисом и оправленные в серебро Вадимом, продолжают восхищать людей. Как бы там ни было, искусство всегда сильнее низменных и постыдных чувств...



Глава 6
ПЕЩЕРА ЛЕЙХСВЕЙСА ИЛИ ЭРМИТАЖ?

Охота пуще неволи. Коллекционирование — одна из самых распространенных людских слабостей. Собирают все: бутылочные и спичечные этикетки, прибрежный песок, морскую воду, книги, картины. Миллионеры собирают домашние зоопарки, короли — самоцветы для корон. Поэт Андрей Вознесенский коллекционирует предметы чувств, как о том сообщается в стихотворении «Вор воспоминаний»:

Я вор воспоминаний. Где хранят
предметы чувства в тысячи карат?
куски тоски? и хризопраз каприза?
где ты их держишь? Тюбики помад
меня не узнавали. Вырыт клад.
Мое письмо торчало из корзины.

А вот в коллекции жителя Кайраккума А. М. Соколова собраны бабочки — свыше ста штук. Не спешите осуждать Александра Михайловича за опустошение экологической ниши чешуекрылых. Дело в том, что переливающаяся всеми цветами радуги насекомая коллекция... сделана из камней. Раньше Соколов собирал минералы. Как всякий увлеченный коллекционер, организовал небольшую мастерскую по резке и полировке са-

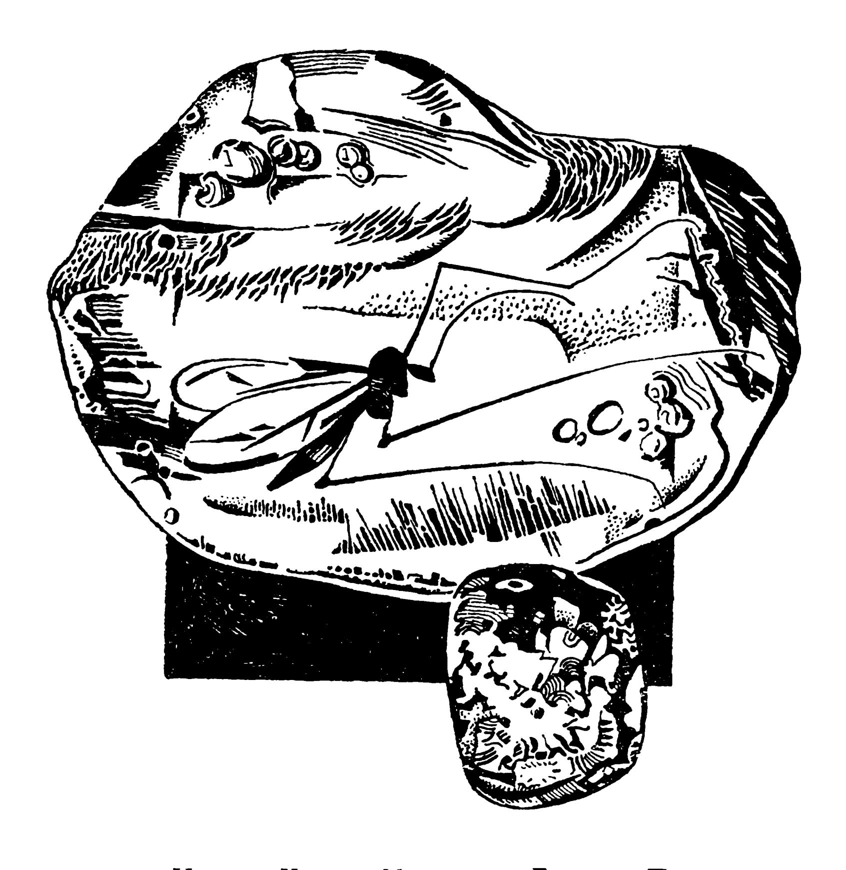
моцветов. Однажды при обработке крупного агата он обратил внимание на необычный рисунок. Срез камня походил на ажурное крыло бабочки. Дальше все было достаточно просто.

А. М. Соколов — щедрый человек. Его каменные «бабочки» налетали тысячи километров, побывав за рубежом и на ВДНХ СССР (серебряная медаль). Многие посетители восхищались оригинальностью замысла и филигранным исполнением. А вот и курьез: специалисты по чешуекрылым берутся точно определить виды, к которым можно отнести отдельных бабочек из коллекции. Поистине природа любит повторяться в, казалось бы, весьма далеко отстоящих друг от друга актах творения!

Любителям природы Восточного Казахстана хорошо известно имя механика Зыряновской обогатительной фабрики В. Микова. В течение многих лет он руководит секцией туризма. Во время одного похода В. Миков нашел несколько красивых камней, которые положили начало коллекции. Теперь в ней более тысячи образцов. Это агаты, гранаты, сердолики, аквамарины, друзы горного хрусталя. В. Миков с удовольствием показывает коллекцию друзьям-туристам, школьникам.

Полторы тысячи образцов насчитывает коллекция В. П. Афанасьева, жителя украинского села Цекиновки. Из Прибалтики и Памира, с Урала и Дальнего Востока привезены прекрасные образцы малахитов, агатов, гранатов, халцедонов. Двери сельского минералогического музея всегда гостеприимно распахнуты. Люди приходят посмотреть не только на камни, но и на книги, экслибрисы.

В 1964 году при Московском обществе испытателей природы была образована секция любителей камня. Она объединила всех видных коллекционеров страны. Здесь есть врачи, инженеры, рабочие, химики, геологи — люди самых разных профессий, искренне увлеченные минералогией. Активным членом секции являются уже знакомый нам шахтер Л. А. Симбирцев и автор книг о самоцветах Т. Б. Здорик. Каждый год коллекционеры организуют выставки. Юбилейная двадцатая состоялась в 1985 году в Государственном биологическом музее имени К. А. Тимирязева (Москва). Три небольших зала были буквально битком набиты уникальными и редкими образцами камней, привезенными из всех уголков страны. Некоторые образцы пересекли государственные



границы Индии, Китая, Монголии, Греции. Посетители не только любовались самоцветами. Они могли узнать, как лучше собирать минералы, как их обрабатывать. Кроме того, здесь можно было получить консультацию о создании коллекции, о классификации минералов, об их необычных свойствах. Экскурсии вели опытные специалисты, которые рассказывали о работе Московской секции любителей камня.

Название выставки — «Удивительное в камне». Известный коллекционер Б. Кантор представил великолепные кристаллы аметиста, гипса, кальцита. Рядом лежали оправленные в металл агаты А. Коробкова. В витрине супругов Лебедевых всеми цветами радуги переливались кварцы Мангышлака. Как всегда, поражали пейзажные кремнеземы. Вот горный ландшафт с ледником; вот деревенская картинка в стиле Саврасова: ве-

сенняя черная земля, избы под сломанным деревом. Эти яшмы и агаты выставил Н. В. Князев. А вот ажурная ваза, выполненная из агатов и металла, длинные агатовые ложки, выточенные отцом и сыном Рябцовыми. Словно из-под резца Бенвенуто Челлини вышел овальный агат. Представьте себе полупрозрачный камень с белыми, серыми и сизыми слоями. В этом сочетании цветов и узоров не угадывается и не домысливается, а совершенно отчетливо вырисовывается человеческая фигура в длинном хитоне, ниспадающем живописными складками. Голова слегка наклонена и обращена к зрителю. Завернутый левый рукав обнажает руку, опущенную вниз. Вся фигура выражает смиренное ожидание.

Агатов на выставке так много, что даже возникла мысль о девальвации камня. Фантазия большинства любителей не заходила дальше поднадоевших бабочек. Лучше всего выглядели образцы, в которых человек принимал минимальное участие: отпилил и отполировал. Все-таки природная красота камня выше любых ухищрений. К сожалению, совершенно забыта старая форма показа самоцветов — минералогическая горка.

Что такое горка? «Горка — особый вид экспозиции камней, — пишет в романе «Лезвие бритвы» И. А. Ефремов. — Различные куски красивых горных пород склеиваются так, что образуется модель заостренной скалы с глубокой пещеркой у подножия, иногда несколькими. Игольчатые кристаллы берилла, турмалина, а то и просто наколотые столбики отдельностей гипса-селенита изображают сталактиты в сводах пещерок. В глубине сверкают щетки мелких кристалликов горного хрусталя, аметиста, топаза или синего корунда. Уступы «скалы» украшены искусным подбором полированных кусочков агата, малахита, азурита, красного железняка, амазонита. Кое-где вклеены черные зеркальца биотита, а в стенках «пещер», подсвечивая прозрачные камни, блестят листочки белой слюды — мусковита или циннвальдита».

Музей — храм муз. Блистательная минералогическая горка выставлена в музее Института геологических наук имени К. И. Сатпаева в Алма-Ате. Она составлена из кристаллов горного хрусталя, темного мориона, кубиков золотисто-желтого пирита, разноцветных кусочков флюорита, малахита, яшмы, опала. Музей создан в 1940 году, площадь его залов составляет тысячу квадратных

метров. Он обладает наиболее полной коллекцией казахстанских горных пород, руд и минералов.

Во вводном отделе особое внимание привлекают художественные изделия из самоцветов, выполненные мастерами А. А. Антроповой, Р. И. Колесниковой и др. Так и просятся в рот сочные яблоки и виноград, выточенные из халцедона, опала, яшмы (сувенир «Ваза с фруктами»). Только что выстрельнули навстречу мелкому дождику кварцитовые опята со светло-коричневыми шляпками. А вот топорик из кварцита, вонзенный в халцедоновый чурбачок. Не может не вызвать сострадания посетителей портрет монаха, лицо которого искажено тяжелой думой. Мастер всего лишь распилил, склеил и отполировал кусок яшмы. Главное сделала природа.

Из поделочных камней музея следует отметить красные граниты Курдая, риддерскую яшму, льдистый кварц из Прибалхашья. Здесь же выставлена кварцевая монокристаллическая глыба весом 1200 килограммов, найденная в Бетпак-Дале, красивейшие кварцево-флюоритовые агрегаты Каркаралинска, образцы золотоносных кварцевых жил.

Одним из крупнейших естественно-научных музеев страны является Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей имени академика Ф. Н. Чернышева (Ленинград), основанный в 1882 году. Площадь выставочных залов составляет 3750 квадратных метров. Здесь экспонируются более восьмидесяти тысяч образцов. По ним учатся студенты, составляются атласы и монографии. Поражают воображение образцы красивейших яшм, агатов, друзы горного хрусталя, аметистов, дымчатого кварца.

Гигантское собрание памятников культуры и искусства с древнейших времен до наших дней хранится в Государственном Эрмитаже (около трех миллионов единиц). Принято считать, что Эрмитаж основан в 1764 году, когда у одного немецкого негоцианта было куплено 225 картин западноевропейских мастеров.

При случае непременно посетите зал 120 на первом этаже. Здесь собрана коллекция античной глиптики, в том числе знаменитая «Камея Гонзага» — портреты Птолемея II и Арсиноя II, вырезанные на трехслойном сардониксе (III в. до н. э.); голова Афины и сова на яшме (VI в. до н. э.); голова Зевса на сардониксе — буйные рыжие кудри и борода, обрамляющие классически прекрасный профиль (III в. до н. э.). Между про-

чим, в древности сардоникс стоил очень дорого. Если в камне цветные слои лежали правильно (как в «Камее Гонзага»), то он ценился наравне с сапфиром.

На втором этаже не забудьте осмотреть залы 173, где стоят вазы работы Верещагина, и 189 (малахитовый зал). На третьем этаже в зале 362 вы можете полюбоваться камнями китайских мастеров. В зале 383 выставлены сасанидские камеи и интальо.

Среди драгоценностей особого исторического и художественного значения в Эрмитаже хранится поставец для духов в виде слона — работа немецких мастеров XVII века. Сам слон выполнен из дерева, бивни костяные, зубы — изумрудные, в глазах — розовые рубины, кончиком хобота схвачен аметист. Спина слона покрыта попоной золоченого серебра с серебряными разводами. Попона оконтурена бирюзой и крошечными альмандинами, с концов попоны свисает жемчуг. Центральная часть украшена крупными самоцветами — четыре кабошона из бирюзы и альмандин. Слон несет на спине подставку, осыпанную изумрудами, альмандинами, висящим жемчугом. И уже на этой подставке покоится поставец для духов. Он осыпан изумрудами, бриллиантами, альмандинами и аметистами. Хвост слона кокетливо повязан пятью бантами, в которые вставлены бирюза и альмандины.

Следующая композиция представляет собой двор замка, в который вкатил свою тележку бродячий точильщик. Видно, что зарабатывает он неплохо: тележку выковал из серебра, инкрустировал ее рубинами. Точильные камни сделаны из жемчуга, изумруда, сердолика. Высота фигурки около девяти сантиметров. Она выполнена в XVIII веке в мастерской Иоганна Динглингера и привезена из Саксонии молодым Петром I.

Еще Пыляев восхищался разнообразными и великолепными изделиями из различных сортов сибирской яшмы. В Эрмитаже среди прочих ваз, чаш и столов находится одна гигантская чаша эллиптической формы, сделанная на Колыванской шлифовальной фабрике из ревневской яшмы по рисунку архитектора Мельникова. Яшмовая глыба для чаши весом более 1200 пудов добыта в 1829 году унтер-шихтмейстером Колычевым. Обделкою ее на месте занимались два года. Полностью работа была закончена только в 1843 году. Затем чашу отправили в Петербург. Во время следования сухим пу-

тем от реки Чусовой на расстоянии 2000 верст ее везли от ста двадцати до ста шестидесяти лошадей.

Далее историю «Царицы ваз» продолжает писатель Александр Родионов, автор прекрасной книги «Колывань камнерезная»: шесть лет чаша дожидалась въезда во дворец. Семьсот семьдесят петербургских грузчиков помогли ей стать на место. Двери Зимнего Дворца оказались узковаты для алтайской чаши. Проезд, в который ее втащили, впоследствии стал залом. «В блокадные весны, когда начинало капать с отпотевшего и отсыревшего потолка и вода скапливалась в чаше, изможденные сотрудники Эрмитажа отчерпывали ее, не дай бог, при очередном содрогании от взрыва бомбы или снаряда рухнет перегруженный колосс. Не рухнул, выстоял вместе с городом... О достоинствах колыванской семиаршинной чаши напишут искусствоведы. Они оценят ее пропорции, силуэт и детали. Они опишут, как рисунок зеленоволнистой яшмы усложняется рельефной резьбой. Они могут даже назвать, сколько пробочек-вставок в теле чаши.

Но меня другое волнует, — пишет далее А. Родионов. — «Царице ваз» в зале античной скульптуры тесно. Ее теснит разнообразное окружение. Не учли приглашенные фряжские архитекторы русских размахов и возможностей. Воистину:

> Умом Россию не понять,
> Аршином общим не измерить...

Выдающимся русским ювелиром был Петер Карл Фаберже, выходец из Прибалтики. В конце XIX — начале XX века он владел крупнейшей ювелирной фирмой в Петербурге с филиалами в Москве, Одессе, Киеве и Лондоне. На фирму Фаберже работали талантливые русские ювелиры Михаил Перхин, Юлиус Раппопорт, Эрик Коллин, Август Холмин. Много внимания они уделяли подбору камней, добиваясь органичного сочетания природной красоты самоцвета с творческим замыслом. Фирма Фаберже применяла отечественные камни, найденные главным образом на Урале: обсидиан, нефрит, халцедон, агат, родонит. Широко использовался горный хрусталь.

Во всем мире прославились так называемые «цветы Фаберже». Это выполненные из камней и золота ветки цветов в вазочках из горного хрусталя. В Эрмитаже посетители надолго застревают у одной витрины.

Что за стеклом? Чья-то добрая рука сорвала в знойный полдень два стебля зреющего овса, два темно-голубых василька и поставила их в стакан с водой. Уже более ста лет стоят золотые колосья и васильки из синей эмали с алмазными тычинками в стакане из горного хрусталя — вечно живой осколок давно минувшего лета.

В XVIII—XIX веках в Европе были в моде большие настольные и настенные часы, выполненные из золоченой бронзы и украшенные цветными камнями. Были и мастера, специализирующиеся в производстве подобных измерителей времени. В Эрмитаже хранятся настольные часы «Павильон с фонтаном» работы англичанина Петера Торклера (1780 г.). Крупный циферблат в золотом корпусе венчает павильон, обвитый цветами. Хрустальные брызги из фонтана сверкают и переливаются в свете сильных ламп. А вот легкое сооружение Джеймса Кокса (1779 г.). Четыре быка держат на своих спинах ларец, на крышке которого стоит гривастый лев. Лев несет на хребте сложное сооружение из малого ларца и ажурного столика, обвитых ящерицами и змеями. Еще выше стоит носорог, навьюченный часами. Вся композиция, украшенная еще и агатами, значительно менее громоздка, чем наше описание.

Много ювелирных изделий хранится в Государственном историческом музее. Камни для них гранились и полировались на первых гранильных фабриках России в Петергофе (основана указом Петра I в 1725 г.), в Екатеринбурге (1721 г.), на Алтае (1787 г.). Цветные поделочные камни использовались ювелирами для изготовления пуговиц, перстней, нарядных серег, браслетов. Грушевидные, круглые, шарообразные пуговицы из агата, яшмы, сердолика служили украшением одежды и ценились очень высоко.

Большое впечатление производит темно-серый яшмовый потир на высокой резной ножке. Силуэт его строен и изящен, камень прекрасно отполирован. Как всегда, привлекают внимание работы фирмы Фаберже. При первом взгляде на небольшую прямоугольную брошь кажется, что мох на ней написан искусной кистью художника. Но нет — брошь выточена из прозрачного мохового агата.

В конце XIX века были популярны небольшие фигурки людей, выполненные из самоцветов. Мастера фирмы Фаберже умели реалистически передать тот или иной человеческий характер и в то же время юмористически

обыграть какую-то деталь. Вот, например, фигурка маляра с ведром и кистями за спиной. Мастеровой весь перепачкан краской. Костюм его передан орской яшмой и лазуритом.

В наши дни традиции мастеров фирмы Фаберже продолжил В. Коноваленко. В московском салоне «Цветные камни» выставлены его многочисленные работы: ярко и пестро одетая цыганка, Данила-мастер с малахитовой шкатулкой в руках, роскошный запорожец в шароварах шириной с Черное море, древнерусский витязь. Характер каждого персонажа тонко подмечен, юмористически, а иногда сатирически заострен. Ассортимент самоцветов велик: яшма, белореченский кварцит, агат, аметист, горный хрусталь, лазурит, флюорит, порфир, бкрюза, малахит, янтарь.

В салоне «Цветные камни» много изделий современных художников, использующих самые разные материалы. Прелестно окаменелое дерево с прекрасно сохранившимся рисунком древесины. Оно пропитано кварцем, халцедоном, опалом и потому хорошо полируется. Из окремнелого дерева вытачивают бусы, серьги, броши. Декоративная карта «Цветные камни СССР» выполнена из разнообразных самоцветов, причем каждый драгоценный камень географически привязан к месторождению.

Кристаллы горного хрусталя весом в пуд и более не считаются редкостью. Екатеринбургский мещанин Загурский нашел кристалл весом в 30 пудов. У князя Потемкина был кристалл дымчатого кварца самого густого цвета, весивший два пуда. Парижский музей имеет кристалл горного хрусталя весом 800 килограммов. Но все они меркнут перед находкой, которая поразила даже видавших виды геологов из Кожимской разведочной партии. На разработке горного хрусталя в Приполярном Урале они обнаружили кристалл дымчатого кварца весом... полторы тонны. Гигант получил собственное (правда, не очень удачное) имя — «Городу Инте — 30 лет». Пикообразной формы, серебристо-белого цвета кристалл украшает вход в здание горисполкома в самом центре города Инты (Коми АССР).

В Оружейной палате Кремля можно увидеть самовар, выточенный из цельного куска горного хрусталя. Это бывшая собственность Петра I. А в Художественном музее Вены имеется единственная в своем роде флейта из кварца. Она поражает великолепной отдел-

кой и прекрасным музыкальным тоном. В 1811 году хрустальную флейту из рук Наполеона получил знаменитый флейтист Друэ. Фридрих Великий имел целую люстру из горного хрусталя, оцененную в 8000 талеров. В числе претендентов на премию венской выставки фигурировал шар, выточенный из горного хрусталя. В 1888 году при возвращении в Японию он пропал во время катастрофы парохода «Нил». Шар находился во владении царствующей в Японии династии в течение нескольких веков и стоил астрономических денег. Многие водолазы делали попытки найти шар, но не преуспели. Только одному молодому японцу удалось вынести его на поверхность.

В Венском минералогическом музее выставлены несколько опалов. Два из них считаются уникальными по величине и игре цветов. Первый весит 600 граммов и в необделанном виде оценивается в полмиллиона гульденов, другой имеет величину куриного яйца. К сожалению, вместе с другими драгоценностями Наполеона исчез опал «Пылающая Троя», принадлежавший императрице Жозефине.

Тяжесть шапки Мономаха. Бируни сообщает, что у одного из Хосроев (шахов Ирана) была пальма, отлитая из золота, с нанизанными на ней самоцветами, подобными зеленым и спелым финикам. В том же X веке Гизела, дочь короля франков Карла III, блистала на дворцовых приемах в великолепном уборе. Он состоял из большого нагрудного украшения, в котором тонкие золотые цепочки связывали между собой римские геммы и камеи, жемчужины, изумруды и аквамарины. Шею охватывало ожерелье из топазов, в уши были вдеты гранатовые серьги с подвесками. Убор Гизелы длительное время хранился в Берлине, а во время второй мировой войны пропал.

Трон Великих Моголов, правивших в средние века в Индии, был выкован из золота. В верхней части был изображен золотой павлин, осыпанный алмазами, изумрудами, огненными яхонтами, лалами и гранатами. В 1739 году шах Надир разграбил столицу Великих Моголов Джахан-Абад и вывез все сокровища. Для того чтобы навьючить трон, потребовалось восемь верблюдов. Списки свидетельствуют, что одними лишь алмазами, яхонтами, изумрудами и лалами набили шестьдесят ящиков. «Такие неслыханные сокровища видя, — восклицает летописец, — все обезумели!»

Среди привезенных в Хорасан камней находился желтоватый алмаз удлиненной формы. На нем были вырезаны две надписи. Первая гласила: «Бур-Хан Низам-Шах Второй. 1000 год» (это соответствует 1591 г. грегорианского календаря). Самоцвет принадлежал властителю Ахмаднагара, затем в качестве военного трофея попал к одному из Великих Моголов — Акбару. Через сорок лет на камень обратил внимание внук Акбара Джихан-Шах. Новый шах не чуждался ремесла: он умел гранить камни. Вполне вероятно, что он сам выгравировал вторую надпись на алмазе: «Сын Джихангир-Шаха Джихан-Шах. 1051» (то есть 1641 г.). Продолговатый камень висел перед троном Великих Моголов на шелковой нити.

Итак, алмаз попал к шахам Ирана. Свыше ста лет он пролежал в сокровищнице. Затем во время празднования тридцатилетия правления Фатх-Али-Шаха на нем была вырезана последняя надпись: «Владыка Каджар-Фатх-Али-Шах Султан. 1242». Это произошло в 1826 году. Через пять лет сарбазов шаха разгромили русские солдаты. По Туркманчайскому договору Иран был вынужден платить громадную контрибуцию, что не могло не вызвать недовольства различных слоев населения. В результате толпа фанатиков растерзала русского посланника А. С. Грибоедова. Во искупление его крови алмаз был преподнесен русскому царю. В 1898 году в описи драгоценностей русской короны под номером 38/37 появилась надпись: «Солитер Хозрев-Мирза неправильной фацеты — 86 $^{7}/_{16}$ карата. Поднесен в 1829 г. персидским принцем Хозрев-Мирзой и доставлен на хранение от г. министра Имп. Двора при письме за № 3802». Расшифровку надписей на камне сделал А. Е. Ферсман.

В XX веке продолговатый алмаз получил имя «Шах». Он хранится в Алмазном фонде СССР и относится к семи историческим камням, включающим алмаз «Орлов» и огромный овальный хризолит.

Одной из величайших драгоценностей британской короны является «Рубин Черного принца». Впервые он упомянут в 1367 году, когда король Кастилии дон Педро отнял его у арабского властителя Гранады. Рубин имеет неправильную форму, длина достигает пяти сантиметров. Его не гранили, только несколько приполировали поверхность. С одного конца камень просверлен, чтобы можно было носить на шее как кулон. Его замечатель-

ный красный цвет осветил черные доспехи Эдуарда, принца Уэльского, прозванного «Черным принцем». Эдуард получил камень от короля дона Педро за военную помощь. Впоследствии он одержал победы при Креси и Пуатье. После смерти «Черного принца» в 1376 году рубин попал к английскому королю Генриху V, который возобновил Столетнюю войну. Кровавый самоцвет находился на шлеме короля. В 1415 году Генрих V одержал решительную победу при Азенкуре. Во время битвы едва не погибли и король, и рубин. К счастью, удар меча миновал камень и пришелся по шлему. В дальнейшем самоцвет хранился в сокровищнице, а после того как был казнен Карл I, оказался в распоряжении Английской республики.

Пуританин Кромвель приказал распродать драгоценности Британской короны. «Рубин Черного принца» был куплен всего за 4 фунта каким-то роялистом. После реставрации монархии он вернулся к Карлу II и сохранился до наших дней. Ученые исследовали самоцвет и выяснили, что это не рубин, а красная шпинель. Естественно, ценность камня от этого не уменьшилась.

Похожая история произошла с огромным рубином весом 398,72 карата. В 1762 году мастер И. Позье вознес его над короной русской императрицы Екатерины II. Истинное произведение ювелирного искусства до сих пор украшает Алмазный фонд СССР. Самоцвет считается одним из семи исторических камней и определен А. Е. Ферсманом как шпинель. Еще один исторический камень является сапфиром чистейшего василькового цвета. Он весит 200 каратов и украшает императорскую державу.

Интересна история алмаза «Кох-и-Нур» («Гора света»). Камень ни разу не был продан. Впервые упомянут санскритскими лапидариями в 1304 году. Длительное время принадлежал Великим Моголам и даже украшал павлиний трон Джихан-Шаха. В 1739 году шах персов Надир взял алмаз в качестве военного приза. Через восемь лет завоеватель погиб, и во время смуты алмаз попал в руки Ахмада Абд-Али из Кандагара. Ахмад не был простым вором. Он создал Афганское государство и основал династию Дурранов. Затем опять смуты, войны, борьба за престол. Один из потомков Ахмада вынужден был бежать в Лахор, и «Кох-и-Нур» стал коронной драгоценностью местных правителей. В 1849 году Ост-Индская компания отняла его у малолетнего принца и

преподнесла королеве Виктории. Повелительница англичан решила превзойти Джихан-Шаха. Под руководством амстердамского ювелира Форзангера она сама отшлифовала и отполировала камень. Через тридцать восемь дней поистине «королевского» труда получился нынешний «Кох-и-Нур». При этом алмаз потерял 77 каратов веса. Ныне он украшает британскую корону, как и «Рубин Черного принца».

Все исторические самоцветы на протяжении веков обрастают легендами и анекдотами. Сейчас мы с вами развеем одну легенду, которая кочует из книги в книгу. Самая свежая из них — «Мир приключений» за 1985 год. На странице 408-й читаем: «Санси» считался как раз талисманом, приносящим удачу. Но его владельцам тем не менее также сопутствовали беды. По крайней мере, Карл Смелый, один из первых владельцев алмаза, взял камень с собой в сражение, но, увы, был убит в тот же день. Случилось это в 1477 году в битве при Нанси, а бриллиант тут же похитил солдат-мародер».

По данным французского ученого Мореля Бернара, алмаз появился в Европе не позже 1570 года. Первым владельцем был Никола Арле, сеньор де Санси. Запутанность истории бриллианта «Санси» связана с тем, что Н. Арле одновременно приобрел второй камень, сходный с первым по качеству, форме и типу огранки. Его называли «Малым Санси», или «Прекрасным Санси». Размеры самоцвета в миллиметрах: высота 22,4, ширина 19,5, толщина 11,1. Вес 35 каратов. «Большой Санси» имеет грушевидную форму со следующими размерами (тоже в миллиметрах): высота 25,7, ширина 20,6, толщина 14,3. Вес камня 55,232 карата. Величина и исключительная чистота свидетельствуют об индийских корнях, огранка же имеет несомненное европейское происхождение.

Документально установлено, что «Малый Санси» был заложен в 1589 году для покрытия военных расходов Генриха III и Генриха IV Затем камень выгодно продали королеве Франции Марии Медичи. В настоящее время он принадлежит принцу Луи-Фердинанду, внуку последнего германского императора Гийома II.

«Большой Санси» некоторое время находился в Амстердаме и был выкуплен Никола Санси в 1594 году. Затем владелец продал его королю Англии Якову I. Через сто лет бриллиант вернулся во Францию, но в 1792 году был украден. Вновь объявился в 1828 году

уже в России. Владельцем его стал князь Демидов, который экспонировал камень на Парижской выставке (1867 г.). Последние сто лет камень принадлежал английской семье Асторов, пока вновь не вернулся во Францию. В 1976 году он был приобретен музеем Лувра и стал национальной драгоценностью Франции.

Утверждение, что Карл Смелый носил «Санси» на своем шлеме, является серьезной исторической ошибкой.

Вернемся в Россию. Знаменитая «шапка Мономаха», созданная в XII—XIII веках, представляет собой золотую восточную тюбетейку, отороченную мехом. На золотом узорочье в прямоугольных и круглых кастах посверкивают рубины и сапфиры, мягко переливаются жемчужины. Шапка увенчана прямым крестом с жемчугом на спнях. Должно быть, корона великих славянских князей была тяжела и в прямом, и в переносном смыслах! Примерно такова же и «Шапка царства Казанского», выполненная по приказу Ивана Грозного для последнего казанского царя Симеона (1552 г.). На ней много бирюзы — любимого камня татар.

Русские цари любили навешивать на себя драгоценные металлы и камни. Епископ Элассонский Арсений присутствовал в январе 1598 года в Золотой палате Кремля. Он пишет:

«На царицу нельзя было смотреть без удивления, так великолепен и прекрасен был вообще ее царский наряд. На голове она имела ослепительного блеска корону, которая составлена была искусно из драгоценных каменьев и жемчугами была разделена на 12 равных башенок, по числу 12 апостолов. Это был, собственно, венец с зубцами. В короне находилось множество карбункулов, алмазов, топазов и круглых жемчугов, а кругом она была унизана большими аметистами и сапфирами. Кроме того, с обеих сторон ниспадали тройные длинные цепи, которые были составлены из столь драгоценных каменьев и покрыты круглыми, столь большими блестящими изумрудами, что их достоинство и ценность были выше всякой оценки. Сверх этой одежды на царице была мантия другая, с долгими рукавами, весьма тонкой материи, хотя с виду очень простая и безыскусственная, но на самом деле чрезвычайно дорогая и замечательная по множеству сапфиров, алмазов и других камней всякого рода, которыми она была покрыта по краям».

Далее Арсений меланхолически присовокупляет:

«И все это видели мы собственными глазами. Малейшей части этого великолепия достаточно было бы для украшения десяти государей». Мы же, со своей стороны, посочувствуем царице, которая в угоду дворцовому этикету таскала этакие тяжести. Нелишне добавить, что роль тогдашнего царя Федора Иоанновича как правителя была ничтожна. И жить ему осталось несколько дней...

По свидетельствам современников, Наталье Кирилловне во время венчания с царем Алексеем Михайловичем (родители Петра I) в 1761 году сделалось дурно под тяжестью одежды, буквально осыпанной самоцветами. Во время коронации Александра I в Москве бросались в глаза четыре аметиста высокого достоинства и необыкновенной величины, которые украшали трон императора.

После революции коронные драгоценности стали достоянием народа. Изделия ювелирного искусства на мировом рынке котируются наравне с золотом и другими драгоценными металлами. В голодные двадцатые годы бриллиантами, рубинами, сапфирами Советская Республика расплачивалась за хлеб. Самоцветы спасли десятки тысяч жизней. Это и есть их самая высокая цена.

Самоцветы работают не только в музеях и в ювелирной промышленности. Минералы повышенной твердости облегчают человеку выполнение сложных работ. На Руси из яхонта изготавливали специальный инструмент для испытания других самоцветов. Его называли треской. «Русская торговая книга» советует: «А попадет купить камень яхонт, и ты яхонт пытай яхонтовой трескою».

На Цейлоне в давние времена яхонт впервые был использован как лупа. Он имел форму полушария и был обращен плоской стороной к тексту. Бируни восхищенно пишет: «Мелкие строчки можно было читать, как и с помощью полушария из горного хрусталя, ибо через него письмена для глаза увеличиваются, а строки расширяются». Сейчас из яхонтов делают более сложные инструменты — лазеры. Речь о них впереди.

Для огранки алмазов и рубинов берутся порошки тех же самых алмазов и рубинов. Измельченный наждак смешивают с водой и в виде кашицы накладывают на поверхность медного или железного инструмента, которым проводится шлифовка. Для резьбы или гравировки на твердых камнях наждачная или алмазная пудра наносится на головку инструмента в виде кашицы,

замешанной на оливковом масле. Так сделаны надписи на алмазе «Шах» и на «Рубине Тимура». Лучшим сортом наждака считается нубийский, затем индийский и цейлонский.

Интересное исследование, связанное с техническим использованием твердости алмаза, сделал инженер Д. Арнаудов. Речь идет о Константине Сергеевиче Алексееве, который впервые предложил алмазные волоки для золотоканительного производства.

В 1881 году молодой К. С. Алексеев был назначен на инженерную должность на фабрику, выпускающую золотую канитель (нить для вышивания). Канитель изготавливалась последовательным волочением золотой заготовки через круглые отверстия в стальном бруске. Поскольку такие стальные волоки быстро изнашивались, Алексеев решил заменить сталь алмазом. Благодаря высочайшей твердости алмаз мог работать в сотни раз дольше стали. Это сразу бы увеличило производительность оборудования и резко снизило себестоимость канители.

К. С. Алексеев задумал наладить выпуск алмазных инструментов на московской фабрике. Он сумел сплотить вокруг себя талантливых мастеров и рабочих. Московские «левши» научились сверлить отверстия в алмазе и стали изготавливать волоки, не уступающие по классу точности заграничным.

На Всемирной выставке в Париже в 1900 году золотая канитель фабрики Алексеева в числе многих других русских экспонатов получила «Гран-при». Премия была присуждена за исключительно высокие свойства золотой нити — тонкость, блеск и мягкость. Сам К. С. Алексеев был награжден почетной медалью.

Изобретатель продолжал активно работать и на Советскую Республику. Его заслуги перед народом отмечены орденами Ленина и Трудового Красного Знамени. Его именем названы улицы и культурные учреждения. По его книгам учатся и поныне.

Я уверен, что вы знаете Константина Сергеевича Алексеева, но под другой фамилией. В 1877 году он основал Общество искусства и литературы и взял себе псевдоним — Станиславский.

Гранаты мягче, чем корунд, однако и их можно использовать в качестве абразивного материала. Из гранатов изготавливают специальную бумагу и тонкий порошок, которым шлифуют кожу, твердые породы дере-

ва, зеркальные стекла и т. д. Гранаты находят применение в точном приборостроении и других отраслях новой техники. Кроме того, структура граната подсказала ученым возможность существования целого ряда соединений, необходимых для современного производства. О них — в следующих главах.

Широчайшее применение в трудовой деятельности человека имеют кремнеземы.

Кремень благодаря своему строению легко раскалывается на длинные пластинки с режущими краями. В каменном веке из них делали наконечники для стрел и копий, ножи, скребки, топоры. Способность кремня высекать искры из железной полосы (огнива) продлила срок его службы на много веков. Пока не появились спички, огонь добывали исключительно с помощью этих простых приспособлений. Кремень и огниво наделялись даже магическими свойствами — вспомните сказку Андерсена!

С появлением огнестрельного оружия кремень был призван на военную службу. В XVI—XIX веках пистолеты и ружья имели кремневые замки. Воспламенение зарядов производилось при помощи искр, которые высекал кремень при ударе его об огнивную пластинку.

Вспомним Пушкина:

Вот пистолеты уж блеснули,
Гремит о шомпол молоток.
В граненый ствол уходят пули,
И щелкнул в первый раз курок.
Вот порох струйкой сероватой
На полку сыплется. Зубчатый,
Надежно ввинченный кремень
Взведен еще...

Ныне пистолеты, пищали, пистоли, ружья, украшенные драгоценными металлами, гравировкой, чернью и самоцветами, хранятся в различных музеях мира. Кремни из их курков давным-давно извлечены. Об их боевом прошлом напоминают мирные щелчки зажигалок, полотно В. И. Сурикова «Покорение Сибири Ермаком» да строки Велимира Хлебникова из поэмы «Уструг Разина»:

Засунув меч кривой за пояс,
Ленивою осанкою покоясь,
В свой пояс шелково-малиновый
Кремни для пороха засунув,
Пока шумит волны о сыне вой
Среди взволнованных бурунов...

Счастливое сочетание высокой твердости и прочности кремнеземов определило их применение в различных сферах.

Работа водяных часов (по-гречески — клипсидры, по-арабски — банкан) основана на равномерном вытекании струйки воды. Вода, как говорится, точит камень. Поэтому выпускное отверстие делали из твердого и красивого камня — оникса.

Из сердолика изготавливают опорные камни в призмах точных аналитических весов, подпятники для компасных стрелок и для осей разнообразных счетчиков, а также для настольных и настенных часов. Из агата еще во время Плиния делали ступки для растирания лекарственных и химических веществ. В Великую Отечественную войну свердловские фармацевты для приготовления сульфамидных препаратов использовали почти метровую в диаметре чашу. Эта чаша и ступа к ней хранятся ныне в объединенном историко-революционном музее Свердловска. Лекарства, изготовленные на Урале, спасли жизни многим раненым, вернули в строй бойцов. В современной ювелирной технике из агата делают лощила для выглаживания золотых и серебряных изделий.

Прозрачность и способность кварца хорошо полироваться содействовали применению его в оптике. В Музее Грузии (Тбилиси) хранится линза из горного хрусталя диаметром 46 и толщиной 24 миллиметра. Она имеет двукратное увеличение. Найдена линза на реке Апфис в погребении IX—X веков. Известно, что очки носили еще в Древнем Китае, начиная с пятого столетия. Изготавливали их из тщательно отшлифованных кусочков горного хрусталя, кварца, топаза, аметиста. Доступны очки были отнюдь не всем, поскольку выполняли вполне определенные эстетические и социальные функции: украшая — возвеличивали.

В библейские времена драгоценные кварцы использовали в качестве строительного материала. Замок царицы Балкис (Савской), безответно влюбленной в царя Соломона, был воздвигнут из аметиста. Мы уже цитировали «Откровение святого Иоанна Богослова», в котором описан город, построенный из золота и самоцветов. Это, конечно, фантастика. А вот при строительстве реальной пагоды Шведагон (Бирма, XIV—XVIII вв.) было использовано около 25 тонн золота, 100 тонн серебра, 5448 алмазов различной величины и 2005 других самоцветов.

Осуждая подобные роскошества, Бируни писал: «Люди расточительные и любящие роскошь преступают границы и используют камни даже для таких удаленных от тела мест, как стены домов, потолки, двери, окна, убирая их такими же украшениями, как и самих себя. Все это делается для украшения того, что прежде всего бросается в глаза, чтобы похвалиться и обнаружить свое изобилие и чтобы показать достоинство богатства и превосходство могущества путем приукрашивания, а не для установления истины». К сожалению, слова Бируни не потеряли злободневности...

Если для сооружения зданий используются истинные строительные материалы — гранит, кварцит, яшмы, — это можно только приветствовать. Вот стихи безымянного корейского поэта:

Перед домом, что красиво всеми красками расписан,
Парой селезень и утка по воде скользят спокойно.
Тоже парой беззаботной вьются бабочки в цветах,
Распустившихся у самых дивных яшмовых ступеней.

(Перевод Д. Елисеева)

Из знаменитых строительных материалов отметим шокшинский и белореченский кварциты. Первый окрашен в красно-бурые, малиновые цвета различных оттенков. Из него сделаны внутренние украшения Исаакиевского и Казанского соборов, саркофаг Наполеона в Доме инвалидов (Париж). Кварцит добывают на берегу Онежского озера близ станции Шокшинская. Белоречит открыт в 1807 году на алтайской речке Белой. Он имеет сахаровидный облик и разнообразную бело-розово-желтую окраску, плавно переходящую одна в другую. Из белоречита сделаны вазы в Эрмитаже, Красный мост в Ленинграде.

Гигантским музеем строительных самоцветов является Московский метрополитен имени В. И. Ленина. Многие станции облицованы прекрасными камнями. Здесь и яшма, и граниты, и кварциты всех цветов и оттенков, родонит и мрамор.

«Поэма о Приамурье». Живет в Хабаровске художник Геннадий Павлишин. Сильные руки, скуластое загорелое лицо, коротко остриженные седые волосы — он больше похож на геолога или землепроходца, чем на художника. Он и есть землепроходец. С геологическим молотком, с рюкзаком за плечами Павлишин прошел не одну сотню километров. Однако поисками новых место-

рождений не занимался. Он посещал старые заброшенные выработки, карьеры, в которых добыча самоцветов была давно прекращена как экономически нецелесообразная. Павлишин собирал краски для задуманной им картины. Краски практически вечные, не боящиеся сырости, не теряющие сочности и яркости при любом освещении.

Г Д. Павлишин известен как художник-иллюстратор, книжный график. Читателям запомнились его рисунки к книгам В. Сысоева «Рассказы дальневосточного следопыта», «Золотая Ригма», «Удивительные звери» и «В северных джунглях», К. Высоцкого «Над головой — тайга», В. Яхонтова «В стране птиц». Иллюстрировал художник и документально-публицистические издания «Повстречались магистрали на Амуре», «На Амуре, в краю созидания». В своих работах Павлишин воспевает родное Приамурье с его удивительным разнообразием, а иногда и противоречивым сочетанием животного и растительного миров. Как известно, здесь можно встретить северного оленя и гималайского медведя, лишайник и виноград.

И вот художник задумал новое полотно, можно сказать, итог всей жизни. В Хабаровске построили двухэтажный конференц-зал для различных всесоюзных и международных конгрессов и совещаний. В просторном и светлом вестибюле, облицованном мрамором и гранитом, оставили обширную плоскость. Ее-то и должен был расписать художник.

Г Д. Павлишин принялся за дело. Ему помогали геологи, камнерезы (здесь следует отметить молодого мастера В. Г Рюмина), заводские мастера-шлифовальщики. Вы уже, конечно, догадались, что художник творил мозаичное панно. Его кистью были алмазные пилы и шлифовальные круги, его красками стали сорок различных минералов и горных пород. Вот их далеко не полный перечень: гранит, мрамор, яшма, халцедон, сердолик, нефрит, оникс, чароит, опал, разновидности кальцита и кальцифира. Павлишин использовал мотивы своих прежних графических работ в качестве эскизов к гигантскому панно. Мозаика, состоящая из ярко контрастных сочетаний красок и минералов, занимает площадь 12 квадратных метров (300×400 см). Впервые она была открыта для широкого обозрения 20 августа 1979 года.

Центральная часть мозаики представляет уголок Уссурийской тайги: могучий кедр, окруженный листвен-

ницами и серебристыми березами. Стволы деревьев обвиты лианами лимонника и дикого винограда. Во влажной тени бархатных папоротников алеет гроздь женьшеня. Сквозь ветви и стебли растений просвечивает гладь реки, за которой теряются в дымке пологие сопки. В общем все так, как это описано в романтических строках Н. Асеева:

Уссурийская тайга
неподкупна и строга —
заливные берега,
кедров черная стена.
Здесь как тень крадется, тих,
уссурийский грозный тигр,
застывая у засад,
медноглаз и полосат.

Центральный пейзаж на панно обрамлен восемнадцатью квадратами со стороной 60 см. В каждом из них в венке из листьев дуба, папоротника, осины, клена, хвойных ветвей располагается один из представителей животного мира Приамурья. Вот встал во весь рост мудрый Балу, гималайский медведь, воспитатель Маугли. Вот, раскрыв пасть в коварной улыбке, стелется по снежному насту хитрая лиса. Свирепый кабан застыл в оборонительной позе, но он может и атаковать врага. Танцующей походкой горделиво проходит рысь, настороженно замерла косуля. Распушил белоснежные крылья лебедь, барсук засмотрелся на порхающих бабочек, в безумной ярости ощерился леопард... А вот из чащи прямо на зрителей прыгает тигр. Трудно понять, какими средствами этого добился художник, но грозный рык грохочущим эхом отражается от мраморных стен!.. Глухарь не слышит ничего за своей свадебной песней, турухтаны играют радужным опереньем, трубит изюбр...

И все это — яшма, халцедон, сердолик, оникс, опал. И все это — колоссальный ручной труд камнерезов и гранильщиков. И блистательный талант художника Геннадия Павлишина.

В прошлом веке английский поэт Уильям Блейк спросил:

Тигр, о тигр светло горящий
В глубине полночной чащи,
Кем задуман огневой
Соразмерный образ твой?

Что за мастер, полный силы,
Свил твои тугие жилы

И почувствовал меж рук
Сердца первый тяжкий стук?
(Перевод С. Маршака)

Теперь мы, кажется, знаем ответ на этот вопрос.

Из чего построена башня Сююмбеки. Стройная пятиярусная башня Сююмбеки давно стала архитектурной эмблемой Казани. Она расположена внутри казанского кремля и скорее всего возведена московскими мастерами, которые за прототип взяли Боровицкую башню Московского Кремля. С течением времени башня Сююмбеки отклонилась от вертикали, стала «падающей». Наложенный до революции железный бандаж помог мало, но облик сооружения исказил. Для проведения дальнейших охранительных работ в первую очередь следует изучить минералогический состав строительных материалов.

Исследования провел автор книги в сотрудничестве с Г Л. Ахметовой на образцах кирпичей и растворов, отобранных из надарочной дуги, потолка, подоконников первого, второго, четвертого и пятого ярусов.

Рентгенограммы кирпичей содержат линии кварца, полевых шпатов, гематита, кристобалита. При нагревании до 1300 кельвинов была обнаружена потеря массы до 1,5 процента, связанная с разложением небольшого количества кальцита. Любопытно отметить, что точно такие же рентгеновские и термические характеристики имеет и современный красный кирпич (так называемый красножгущийся кирпич).

Разница между кирпичами XVI века и современными обнаруживается при изучении под микроскопом. Кирпич из башни Сююмбеки однороден и плотен. В прозрачном шлифе хорошо видны округлые и угловатые зерна кварца, призматические кристаллы полевых шпатов, редкие кристаллы кальцита, сцементированные стеклообразным веществом. Оно весьма пористо и имеет бурый цвет от примесей железа. Поры крупные, сообщаются друг с другом, выходят на поверхность. В современном же кирпиче включения кварца и полевых шпатов видны невооруженным глазом (размеры зерен достигают двух миллиметров).

Таким образом, строители башни использовали красный кирпич, но при его изготовлении более тщательно отсеивали крупные зерна минералов и лучше перемешивали глиняное тесто. Температура обжига в обоих случаях не превышала 1200 кельвинов.

Интересно сравнить строительные материалы башни Сююмбеки и мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави, возведенного мастерами Тимура в казахстанском городе Туркестане (1405 г.). В состав средневекового кирпича, кроме кварца и полевых шпатов, входят до 20 процентов муллита (минерала фарфора) и кристобалита. Кирпичи мавзолея — настоящий кладезь кристобалита. Здесь его больше, чем где-либо в природе.

Почти наполовину кирпичи состоят из стекла, которое цементирует зерна кварца и полевых шпатов. Контуры зерен оплавлены, что свидетельствует о том, что кирпичи обжигались при температуре выше 1300 кельвинов.

Высокая прочность средневекового кирпича объясняется наличием армирующих иголочек муллита. Его морозостойкость связана с количеством и размерами пор. Мелких пор почти нет, при спекании они заполнились стеклом. Стенки крупных пор покрыты тонкой стеклянной пленочкой и не сообщаются друг с другом. Благодаря этому вода не может полностью пропитать кирпичи, морозное выветривание им не страшно.

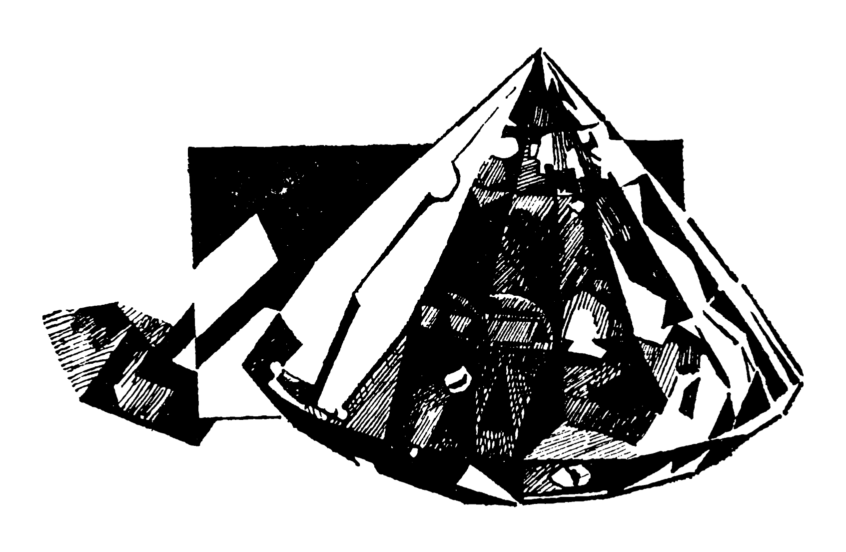
Средневековая технология отличается не только более высокой температурой обжига. За сотни километров, не считаясь с расходами, везли высококачественное исходное сырье. Не жалели времени и труда для его отмывки, перемешивания, уплотнения. Существует легенда, что глиняное тесто для мавзолея Ходжи Ахмеда замешивалось на кобыльем молоке с добавлением куриных яиц. Ни дожди, ни морозы, ни пыльные бури, ни землетрясения, ни артиллерийские налеты ничего не могли поделать с уникальным кирпичом.

Башня Сююмбеки — неординарное строение, сложенное из ординарного строительного материала. Красножгущийся кирпич был продуктом серийного производства московских мастеров. Из него возводили стены и башни Кремля, церкви, дворянские усадьбы. В монолитных и защищенных кровлей и штукатуркой сооружениях такой кирпич может «работать» неопределенно долго. Башня Сююмбеки слишком высока, слишком ажурна, не защищена от атмосферных и прочих воздействий. Все это надо иметь в виду, раздумывая о путях сохранения выдающегося архитектурного памятника.

Здесь же хотелось рассказать о минералогическом составе строительных материалов, которые применялись в сооружениях древнего Булгара (город в устье Камы,

где жил великий поэт Кул Гали, автор поэмы «Сказание о Юсуфе»). В литературе упоминается некий «белый камень», который придавал соответствующий колорит древнему городу. Но что это за камень — мрамор, известняк, мел?

С целью изучения минералогического состава строительных материалов были отобраны образцы из разрушенной стены ханской усыпальницы близ малого минарета. Исследования показали, что стена была построена из глыб гипса и доломита, взятых из общих или рядом расположенных карьеров. Конечно, гипс недостаточно прочен и разрушается ветром и водой. По-видимому, строителей Булгара (и не только их) привлекали дешевизна материала, легкость обработки и эстетические качества. Кроме того, средневековые мастера упрочняли гипсовые глыбы специальным раствором, в который входили мелкопросеянные кварц и полевые шпаты. Поэтому стена ханской усыпальницы и простояла 700 лет.



Глава 7
ТАЙНА ПУРПУРНОЙ МАГМЫ

Когда кристаллы были маленькими. В середине прошлого века Германия была отсталой страной, разъединенной на мелкие княжества. Катастрофические неурожаи заканчивались экономическими кризисами. Народ голодал. Тем не менее в одной области науки Германия опередила ведущие страны. В 1845 году в мюнхенском академическом журнале появилась статья К. Шафхойтеля.

Ученый информировал коллег о своих опытах. Из водного раствора он высадил кремневый гель, а затем в течение восьми дней нагревал его в герметически закрытом сосуде. Полученный препарат был рассмотрен под микроскопом. Среди бесформенных зерен Шафхойтель с удивлением обнаружил прозрачные гексагональные призмочки с заостренными концами. Это были кристаллы кварца!

В 1849 году француз X. Сенармон нагревал запаянную трубку с водой и кремневым гелем до 620 кельвинов, добавляя в смесь небольшие количества кислот. Однако более крупных кристаллов не получил. Неудачными были опыты его соотечественника А. Добре. Но для нас важен факт: кварц рос из кремнеземсодержащих растворов

в гидротермальных условиях, то есть так же, как это делается в природе.

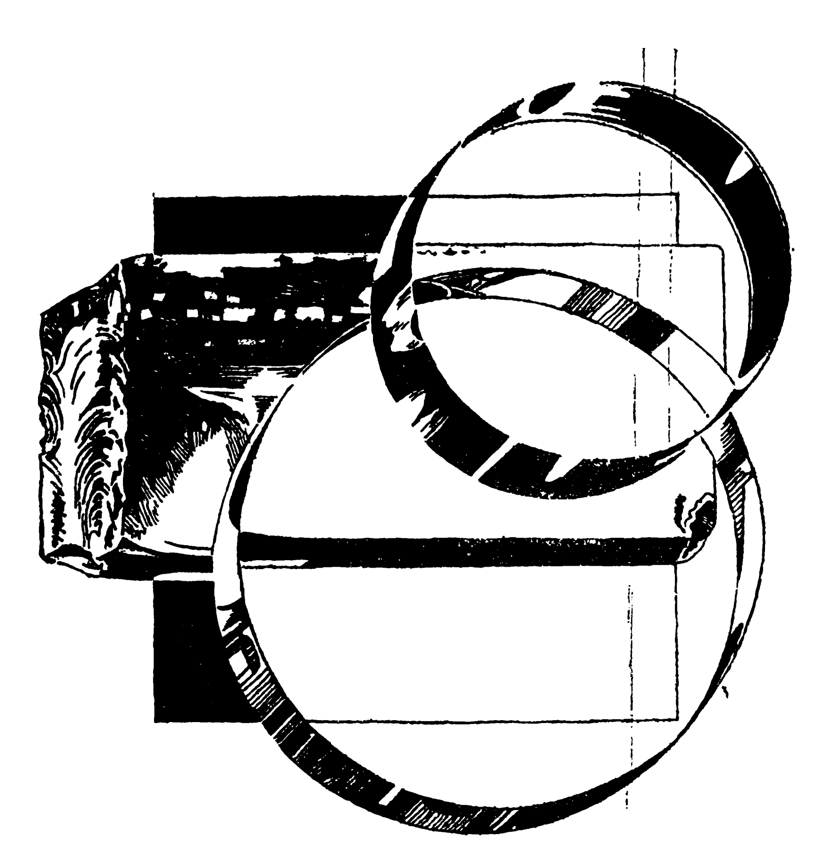
Некоторое время спустя французские ученые воспроизвели и магматические процессы. Ведь еще Бируни писал, что все прозрачные минералы в своей основе — текучие жидкости, которые окаменели. Книгу Бируни перевели на Западе в начале XIX века, поэтому минералоги ее знали. Многим запомнился рассказ о казнохранилище Хосроя в Фарсе. В нем хранились не только золото и самоцветы, но также различные благовония, масла. И вот в казнохранилище попадает молния. Гром, пламя взметается до облаков! Стража и слуги мечутся в беспорядке, но бессильны погасить огонь. Пожар продолжается четыре месяца, после чего остается жалкое пепелище.

Хосрой безутешен. Он приказывает разгрести золу, чтобы собрать хотя бы сплавившееся золото. И что же он видит? На месте пепелища — сплошная плита из красного яхонта! Самоцвет таких размеров должен быть в тысячу раз дороже всех сокровищ мира.

Фантастика? Разумеется! Но есть в ней что-то такое, что заставило ученых задуматься. Они знали химический состав рубина. Они знали температуру его плавления (2300 кельвинов). Они могли получить такую температуру в пламени водородно-кислородной горелки. И вот в 1869 году М. Годэн представил Французской академии наук коллекцию искусственных самоцветов, полученных на основе корунда. Здесь были бесцветные, синие, зеленые и желтые камни. Размеры кристаллов не превышали двух сантиметров и имели сферическую форму. Годэн назвал их булями. Они были трещиноватыми и содержали много пузырьков.

В 1878 году Фуко и Мишель-Леви смоделировали вулканический процесс. Они взяли девять частей нефелина, добавили в него одну часть авгита, тщательно перемешали и расплавили в тигле. После медленного охлаждения печи они извлекли содержимое тигля — довольно темный на вид сплав. Ученые изучили сплав под микроскопом и убедились, что авгит исчез. Вместо него в массе зерен нефелина появился новый минерал. Это был меланит, черная разновидность граната андрадита.

Через пять лет А. Горго воспроизвел в лаборатории гидротермальный процесс. Он расплавил белую глину



с избытком хлористого марганца в парах воды. После охлаждения в сплаве засверкали прозрачные желтые кристаллы граната спессартина.

Казалось, еще одно усилие — и все француженки будут осыпаны рукотворными самоцветами. Однако где-то что-то «заело». Гранаты упорно не хотели расти. Ими можно было любоваться только под микроскопом. Согласитесь, не на всякий светский прием можно захватить этот оптический прибор.

А кварц? К 1900 году арсенал ученых пополнился «бомбами». Толстостенные сосуды с завинчивающимися крышками использовали для проведения химических реакций в растворах при высоких температурах и давлениях. Время от времени они взрывались, раня ученых осколками. С ростом инженерного мастерства «бомбы» становились совершеннее и надежнее. Их назвали авто-

клавами, то есть самозапирающимися (автос — сам, клавис — ключ) сосудами.

И вот туринец Г. Специа вырастил кристалл кварца длиною два сантиметра. Ученый впервые использовал затравку, то есть наращивал кварц на специально подвешенные в автоклаве крупинки природного материала. После опытов Специа прошло более сорока лет, но никто не добился лучших результатов...

Лучше обстояло дело с рубинами. Здесь за дело взялся французский ученый Огюст Вернейль. Внешне он похож на композитора: борода и усы, как у Чайковского, высокий лоб, задумчивая улыбка. Гибкие и нервные кисти профессионального дирижера. Но Вернейль дирижировал не оркестром, а огненными струями кислородно-водородного пламени. Впервые в мире он получил действительно крупные и прозрачные кристаллы рубина, которые можно было огранить и вставить в перстень. Это произошло в 1891 году.

Вернейль значительно усовершенствовал горелку Годэна и пошел дальше своего соотечественника в теории кристаллообразования. Були диаметром 5—6 миллиметров и весом 12—15 каратов вырастали за два часа. В 1900 году в Париже открылась Всемирная выставка. Наряду с прочими чудесами на ней демонстрировались вернейлевские рубины. Все были потрясены. Искусственные яхонты по цвету, твердости, блеску, плотности ничем не отличались от природных собратьев. Спрос на них был весьма велик.

А Вернейль рвался дальше. Он мечтал вырастить сапфир, хотя в те времена даже с причиной его синей окраски не все было ясно. Ученый экспериментировал с различными оксидами и остановился на железе и титане. В 1911 году были опубликованы патенты на выращивание синего сапфира. Через два года общий объем производства сапфира достиг 1200 килограммов, а рубина — 2000 килограммов.

Метод Вернейля оказался пригодным и для выращивания шпинели. Первый синтез этого соединения осуществил А. Пари, студент Вернейля. Палитра шпинели несравненно шире корундовой. Здесь голубые, аквамариновые, синие, зеленые, розовые и другие цвета.

В 1913 году Огюст Вернейль умер. Прервалась полоса выращивания рубинов, сапфиров и шпинелей. Началась первая мировая война, потом пожар революций, кризи-

сы. Людям было не до самоцветов и их искусственного получения...

В 30-х годах Р Наккен вырастил пятиграммовые кристаллы кварца за девяносто часов. Его метод основывался на том, что растворимость кварцевого стекла превосходит растворимость кварца. Поэтому при одной и той же температуре стекло, насыпанное в автоклав, растворяется, а кварц выпадает из раствора и нарастает на затравку. Однако наступал момент, когда стекло покрывалось тонким слоем кварца и переставало питать раствор. Одновременно прекращался рост кристаллов кварца. Следовало разработать технологию синтеза, при которой в одном участке автоклава кварц растворялся бы, а в другом — выпадал из раствора. Задача содержала внутреннее противоречие и казалась неразрешимой.

Решение нашел А. Уокер в 1950 году. Он предложил нагревать автоклав раздельно: низ — до 673 кельвинов, а верхнюю часть — до 653 кельвинов. На дно автоклава насыпали кварцевую шихту, а вверху подвешивали затравочные кристаллы. Дальнейшее понятно. Конвекционные токи поднимают горячий, обогащенный кремнеземом раствор в верхнюю, более холодную зону автоклава. Выпавший из раствора кварц нарастает на затравку, а остывший раствор опускается вниз за новой порцией кремнезема. И так до тех пор, пока выросший кристалл не заполнит автоклав. Свои опыты Уокер проводил в растворах соды и щелочи. Максимальное его достижение — 312 граммов кварца за месяц.

В Советском Союзе опыты по синтезу кварца были начаты в 1939 году. Вел их Н. Н. Шефталь по методике Наккена и, естественно, больших успехов не добился. В результате почти тысячи экспериментов были получены только мелкие кристаллы. Однако ценнее их оказался приобретенный опыт. В самом начале 50-х годов Шефталь применил метод температурного перепада. Результаты не замедлили сказаться: из раствора карбоната натрия вырос кристалл весом 17 граммов.

Дальнейшие работы в Институте кристаллографии АН СССР возглавил В. П. Бутузов. Его группа занималась выращиванием кварца из смеси растворов соды и щелочи. В лучшем опыте за один месяц вырос кристалл весом 73 грамма. Затем кристаллов стало так много, что их использовали в технике. Испытания показали, что по своим свойствам они не отличались от природных. Это был успех.

Однако работу группы Бутузова пришлось прекратить. Во-первых, ученые не могли добиться хорошей воспроизводимости результатов. Во-вторых, неправильный выбор затравочных кристаллов приводил к образованию двойников. К тому же в одном из опытов автоклав «вспомнил», что произошел от «бомбы», и взорвался.

В 1952 году К. Браун, Н. Вустер и В. Вустер вырастили кристалл весом 150 граммов. Физические свойства его были аналогичны высококачественному природному кварцу. Почти одновременно группа советских ученых из Центральной научно-исследовательской лаборатории пьезотехники (ЦНИИЛП) вырастила кристаллы отличного кварца весом до 100 граммов. Однако до промышленного производства было далеко.

Не лучше обстояло дело с гранатами. Для их синтеза применили автоклавы и вырастили кристаллы андрадита и гидрогроссуляра. Пятидесятые годы увенчались синтезом уваровита сразу в нескольких лабораториях. Методика синтеза оказалась настолько простой, что этот изумрудно-зеленый гранат можно получить дома.

Возьмите 33,6 грамма гашеной извести, 30,4 грамма оксида хрома и 36 граммов оксида кремния (все это можно задешево купить в магазине химических реактивов). Тщательно перемешайте порошки, поставьте на электрическую или газовую плиту. Прокаливайте смесь примерно месяц. Полученный уваровит охладите до комнатной температуры. Вот и все. Вы стали обладателями чудесных кристаллов размерами до 0,01 миллиметра. Остается утешать себя, что более крупных кристаллов уваровита не получили и ученые, несмотря на их степени, звания и заслуги.

После многолетней кропотливой работы американцы Л. Кос и Х.-С. Йодер в 1955 году синтезировали пироп, спутник алмаза, и альмандин. Для этого им потребовалось оборудование, создающее давление до 3 гигапаскалей и температуру до 1300 кельвинов. Размеры полученных гранатов вполне приличные, из них можно огранить ювелирный камень. Однако себестоимость настолько велика, что даже миллионеры предпочтут съездить в Индию и купить природный гранат на восточном базаре.

Итак, первый раунд выращивания искусственных кристаллов кварца, рубина, граната, растянувшийся более чем на сто лет, закончился. Больших успехов ученые не добились. Однако они заложили довольно мощный фундамент под будущие исследования. Без большой на-

тяжки столетнюю работу ученых можно сравнить с деятельностью алхимиков. Последние тоже не получили искомое — философский камень. Зато они изучили свойства многих кислот, щелочей, солей, синтезировали новые вещества, изобрели порох, фарфор, гремучую ртуть. Алхимиком был Роджер Бэкон, поплатившийся за это жизнью. Но он предсказал открытие телефона, самодвижущихся повозок и летательных аппаратов. Алхимики возвели совершенно необходимые ступени, по которым потомки пошли выше.

Перед решающей атакой. Иногда стратегия науки напоминает стратегию военного искусства. Каким образом выдающиеся полководцы прошлого — Александр Македонский, Святослав, Субудай — добивались решающей победы? Они концентрировали на главном направлении превосходящие силы. Так же решили поступить в нашей стране при синтезе кварца. В 1954 году на основе ЦНИИЛП создан Всесоюзный научно-исследовательский институт пьезооптического минерального сырья (ВНИИП). Лабораторию гидротермального синтеза возглавил А. А. Штернберг, талантливый ученый, очень добрый и справедливый человек. Под его началом собрались молодые специалисты Л. А. Гордиенко, В. Е. Хаджи, Л. И. Цинобер. Какое-то время понадобилось для решения организационных вопросов, для комплектации оборудования. Хороших автоклавов не было. Их изготовили из гаубичных стволов калибра 122 миллиметра. Возникали и другие проблемы, которые сначала казались неразрешимыми, а потом все-таки решались. Через некоторое время ученые приступили непосредственно к научным исследованиям.

Штернберг тщательно планировал эксперименты, чтобы избежать случайностей. В процессе работ придумали ставить посредине автоклава диафрагму, чтобы разделить нижнюю, холодную, и верхнюю, горячую, части. Для прохождения восходящих и нисходящих потоков приспособили патрубки. Потом кто-то доказал, что патрубки не нужны, достаточно в диафрагме просверлить несколько отверстий. Это позволило упростить конструкцию автоклава. В результате 1955 год ознаменовался получением кристаллов кварца весом более 2,5 килограмма каждый!

В обыденной жизни ученые мало отличаются от большинства людей. Они так же суеверны, любят сказки, охотно облекают в легенды героическое прошлое стар-

ших собратьев. Существует легенда и о пионерах кварцевого синтеза.

Говорят, что за получение огромных по тем временам кристаллов всю лабораторию гидротермального синтеза премировали гигантской суммой. Причем, А. А. Штернбергу, как руководителю работ, в ведомости указали львиную долю, а его сотрудникам — в шесть раз меньше. Справедливо ли это? Наверное, да. Наверное, начальству виднее, кого и как поощрять...

Когда настала пора ехать за премией, Штернберг усадил подчиненных в такси и повез в административный корпус. Как полагается, расписались в ведомости. Вернулись в машину, и здесь добрейший Алексей Александрович страшным голосом приказал: «Деньги на бочку!» Молодые люди задрожали. Роль бочки сыграл старенький портфель начальника. Каждый бросил свою долю в общую кучу. Никто не осмелился роптать...

А дальше Алексей Александрович аккуратно разделил деньги на пять равных частей и, не слушая возражений, велел их разобрать. Таким образом все были премированы поровну. В нынешнем масштабе цен каждый получил по двести рублей.

Легенда эта основана на факте. Придумать можно было бы и поинтересней. Например: вся сумма пошла на покупку автоклава. Или: шофер такси, приняв пассажиров за мазуриков, которые делят добычу, отвез их в милицию. Но ничего этого не было. Каждый благополучно истратил свою долю, тем более что жилось в те годы голодновато.

На Западе тоже не дремали. Американская фирма «Белл телефон» организовала лабораторию по выращиванию кристаллов. Кварцем здесь занимался известный нам А. Уокер. В 1953 году он предложил диафрагму с вырезами для циркуляции раствора, и за два месяца вырос кристалл весом 400 граммов. Несколько ранее в лаборатории фирмы «Браш» для синтеза кварца были применены сообщающиеся автоклавы. В одном растворялась шихта, в другом рос кристалл. Судя по публикациям, были получены кварцевые блоки весом 1040 и 1700 граммов.

Компания «Белл телефон» в 1956 году завершила разработку технологии промышленного получения кварца. Производство кристаллов взяла на себя фирма «Вестерн электрик». Инженеры фирмы обязались сконструировать

необходимое оборудование, разработать систему автоматического управления. На это ушло два года.

Между тем продолжались работы по выращиванию и исследованию гранатов. Йодер еще раз синтезировал гроссуляр. Д. М. Рой и Р Рой уточнили состав и свойства кристаллов в ряду гидрогроссуляров. Кристоф Мишель-Леви вырастила спессартин и гроссуляр. Л. Кос получил андрадит. И опять Йодер... И опять Мишель-Леви... На гранатовую рыбку была заброшена такая широкая сеть с такими мелкими ячейками, что она не могла не попасться. И она попалась! В 1951 году вездесущий Йодер в содружестве с М. Л. Кейтом совершили открытие, последствия которого трудно переоценить.

Началось с того, что с помощью химического анализа в гранате спессартине некоторых месторождений был обнаружен иттрий — металл, занимающий 39-ю клетку в таблице Менделеева. Как же этот редкий элемент попал в спессартин? Оказывается, он заместил часть марганца; при этом часть кремния заместилась алюминием. Йодер и Кейт подумали: а что, если марганец и кремний совсем убрать из граната? Не получится ли новый минерал, целиком состоящий из иттрия и алюминия?

В 1951 году в журнале Американского минералогического общества появилась статья с описанием свойств нового соединения. Юный гранат оказался лучше природных собратьев: твердость 8,5 по Моосу (между топазом и рубином), показатель преломления 1,835, дисперсия 0,032 (близка к алмазной). Свое детище Йодер и Кейт назвали иттрогрантом. Однако в мировой научной литературе имя не привилось. С непонятным упорством все исследователи называют его очень длинно — иттриево-алюминиевый гранат. Если оставить только инициалы, то получится более удобная форма — ИАГ. Так мы и будем именовать его.

Восхитившись свойствами ИАГ, ученые взялись за его выращивание. Они надеялись, что минерал, рожденный в лаборатории, будет расти охотнее, чем природные гранаты.

Из всех методов синтеза первым был опробован гидротермальный. Опыты проводили в автоклавах, разделенных дырчатыми диафрагмами на три зоны. В нижнюю зону насыпали порошкообразный оксид иттрия, в средней зоне подвешивали затравочные кристаллы, а в верхней зоне укладывали куски корунда. Автоклав доверху на-

полняли водным раствором углекислого калия и плотно завинчивали крышку. Затем верхнюю и нижнюю зоны нагревали до температуры 800, а среднюю — до 770 кельвинов. При этом давление внутри автоклава поднималось до 100 мегапаскалей, и затравки начинали разрастаться. Но росли они очень медленно — 0,05 миллиметра в сутки. Такие черепашьи темпы никого не устраивали.

Тогда ученые обратились к пегматитовым процессам, в результате которых, как мы знаем, растут крупные кристаллы. Методом проб и ошибок они нашли тройную смесь, которая плавится при температуре 704 кельвина. В расплаве может раствориться до 15 процентов ИАГа. Поскольку расплав агрессивен по отношению ко многим металлам, то опыты вели в платиновом тигле.

Тигель с загруженной шихтой установили в шахтную печь и подняли температуру до 1700 кельвинов. Выдержали расплав некоторое время, чтобы все компоненты хорошенько перемешались. Затем начали медленно охлаждать печь. В какой-то момент расплав оказался пересыщенным по отношению к ИАГ, который всплывал на поверхность (из-за меньшей плотности) и кристаллизовался. Типичный пегматитовый процесс!

Но как из расплава извлечь кристаллы граната? Представьте себе экспериментатора (симпатичная хрупкая женщина в легком цветастом платье, чем-то похожая на бабочку) и лаборантов (два здоровенных парня, нечто среднее между боксерами-тяжеловесами и цирковыми силачами). Под четырехугольным вытяжным зонтом, исходя зноем, стоит печь размером в половину человеческого роста.

— Приготовились! — тонким, но решительным голосом командует экспериментатор, едва перекрикивая шум вентиляции.

Боксеры-тяжеловесы уходят в угол комнаты и натягивают поверх мускулов грубые брезентовые штаны и куртки. Головы они защищают кожаными шапками-ушанками, глаза — темными очками, руки — асбестовыми рукавицами. Сейчас они более всего напоминают тяжелых носорогов перед атакой.

— Начали!

Первый лаборант придвигает к печке массивную изложницу (нечто вроде мелкого каменного корыта). Второй лаборант длинными щипцами снимает с печи крышку. Свыше тысячи кельвинов выплескиваются в комнату ярким светом и палящим жаром. Наступает решитель-

ная минута. Непонятно, как лаборанты извлекут из этого вулкана платиновый тигель с расплавом...

И в это мгновение экспериментатор, словно бабочка, подпархивает к огненному зеву и длинными щипцами выхватывает тигель. Кажется, что яростное пламя опалило тонкие крылышки и бабочка погибла. Зашипел, запенился расплав, подергиваясь тончайшей черной корочкой. А экспериментатор уже выбирает из него пинцетом округлые кристаллы и складывает в тигель. Затем тигель снова водворяется в печь, где кристаллы медленно охлаждаются. Их размеры достигают 3—5 сантиметров. Они чистые, прозрачные, сверкающие. Огранили такой камень и ахнули: он играл, словно бриллиант!

Казалось, новый метод хорош. Всего за месяц вырастают ювелирные кристаллы таких размеров, о которых Фуко и Мишель-Леви только мечтали. Но ученые стали привередами. Они выявили изъяны метода, которые не позволяли применить его при массовом выращивании кристаллов ИАГ.

Остался последний, изначальный метод кристаллизации — магматический. Тем более что необходимая аппаратура уже была.

Вначале попробовали применить метод Вернейля. К сожалению, для гранатов он не подошел. Монокристаллы росли некрасивыми, мутными из-за множества включений. При охлаждении они растрескивались. Тогда обратились к способу, который придумал чешский ученый Й. Чохральский в 1918 году. Он вводил в расплавленное вещество охлажденный затравочный кристалл и медленно вытягивал его. Расплав соприкасался с затравкой, охлаждался и застывал в виде кристалла, похожего на сосульку. Методом Чохральского были выращены довольно крупные кристаллы ИАГ. Но вот беда — для удержания расплава подходил только иридиевый тигель. А этот металл дороже и дефицитнее платины. Поиски продолжались.

Ученые чувствовали, что стоят на правильном пути. Рано или поздно крупные кристаллы граната вырастут именно из расплава, из искусственной магмы. Нужна только свежая идея...

Проницательный читатель понимает, что такая идея во благовремении появится — иначе не было бы смысла писать об ИАГ вообще. Тем не менее мы сделаем здесь интригующую паузу и вспомним тысячелетней

давности спор между поэтом и ученым. Персидский поэт Мансур Муваррид ал-Фариси писал:

Пламя во дворце пылает — здесь алхимия царит,
Пепел превращает в яхонт, огненный гранат творит.

(Перевод С. Ахметова)

Бируни прокомментировал эти строки так: «Правда, все в мире способно перейти из одного состояния в другое. Но в данном случае это один из приемов, которым пользуются поэты для чрезмерного восхваления с помощью лжи». Другими словами, Бируни сомневался в возможности получения рубина из пепла.

Но солгал ли Мансур? Нет! Что такое оксиды алюминия и хрома, входящие в состав рубина? Это продукты сгорания соответствующих металлов в атмосфере кислорода. То есть не что иное, как пепел. Гранат тоже состоит из оксидов различных металлов. Следовательно, и из пепла возникают самоцветы.

...Между тем ожидаемая нами идея давным-давно была высказана. Искомый способ кристаллизации из расплава уже существовал. Его изобрели в конце 40-х годов советские ученые В. И. Лихтман и В. М. Масленников. Они получили монокристалл олова путем перемещения узкой расплавленной зоны вдоль образца. Способ был хорош тем, что в процессе роста кристалл становился чище, так как все вредные примеси оттеснялись к его концу.

После того как в 1952 году американец Дж. Пфанн более углубленно разработал теорию процесса зонной очистки, новый метод нашел широчайшее применение при выращивании кристаллов.

Промышленное производство кварца началось в 1958 году. В Северном Эндаворо (штат Массачусетс) был пущен опытный завод, который обеспечивал потребности радиоэлектронной промышленности. Кристаллы росли в автоклавах емкостью 45 литров с температурным перепадом 37 кельвинов. Скорость разрастания затравок составляла 2,5 миллиметра в сутки. В дальнейшем скорость немного снизили, а емкость автоклавов увеличили до 200 литров.

Через некоторое время уже несколько крупных фирм США занимались выращиванием кварца. Кристаллы широкого ассортимента синтезировала компания «Термо Дайнемикс». Выращивание вели в двухсотлитровых автоклавах в щелочной среде. В 1955 году эксперимен-

ты по синтезу кварца начала японская фирма «Тойоком». Через пять лет здесь был сконструирован автоклав емкостью 500 литров, а еще через несколько лет объем автоклава увеличился втрое. В городах Фукусима и Сагами были построены крупные заводы, оборудованные серийными автоклавами. В 1975 году фирма «Тойоком» организовала в ФРГ японо-германское коммерческое предприятие по производству синтетического кварца.

Таким образом дела на Западе обстояли хорошо. А у нас?

После разработки во ВНИИПе лабораторного процесса синтеза кварца можно было приступать к организации опытно-промышленного производства. Задерживало отсутствие емких сосудов. Было принято смелое решение: в качестве автоклавов использовали колонны аммиачного синтеза, рабочий объем которых достигал нескольких кубометров. Именно в них впервые получили сравнительно крупные партии кристаллов в одинаковых условиях. В 1958 году вступили в строй промышленные автоклавы емкостью 4000 литров, способные выдержать рабочую температуру 673 кельвина. Они были детищем конструкторской мысли ученых ВНИИПа, который в 1963 году был преобразован во Всесоюзный научно-исследовательский институт синтеза минерального сырья (ВНИИСИМС). Под этим названием он и поныне существует в г. Александрове Владимирской области.

Современные автоклавы представляют собой гигантские цилиндрические сосуды объемом 12 000 л. В них можно работать при температуре 773 кельвина и давлении до 280 мегапаскалей. Вес полученных высококачественных кристаллов кварца измеряется десятками килограммов. Успешно работают в институте М. И. Голиков, Л. А. Гордиенко, В. Е. Хаджи, Л. И. Цинобер. В 1965 году они стали лауреатами Ленинской премии.

В 70-х годах во ВНИИСИМСе интенсивно развивались исследования по получению окрашенных кристаллов кварца. Выращены аметист, дымчатый кварц, морион, цитрин. Эти кристаллы не уступают по качеству и устойчивости окраски лучшим природным образцам. Кроме того, получены окрашенные разновидности, не имеющие природных аналогов. В минералогическом музее ВНИИСИМСа экспонируются зеленые, медово-желтые, коричневые, голубые кристаллы. А рядом лежит

большая золотая медаль Лейпцигской ярмарки 1972 года — знак международного признания работы советских ученых. В ноябре 1979 года газеты сообщили о новых лауреатах Государственной премии СССР. Среди них были и ученые ВНИИСИМСа: В. Е. Хаджи, Л. И. Цинобер, Ю. А. Белякова, М. И. Самойлович и другие. Премия присуждена за разработку и промышленное освоение методов синтеза и облагораживания камнесамоцветного сырья.

Ныне во ВНИИСИМСе могут вырастить оптический кварц практически любых размеров, необходимых для техники. По своим физическим параметрам он не уступает лучшим природным образцам, а по прозрачности в ультрафиолетовой области даже превосходит их. Искусственный оптический кварц применяется в серийных и уникальных приборах, в которых природный кварц не может быть использован. Природное сырье менее прозрачно и неустойчиво к радиационному воздействию.

Синтетический аметист, впервые полученный во ВНИИСИМСе, не отличим от природных кристаллов. Более того, ограненные из искусственного аметиста вставки не обесцвечиваются при нагревании и длительном воздействии интенсивного ультрафиолетового излучения (как известно, природный аметист при длительном хранении выцветает). Синтетические аметисты и цитрины ВНИИСИМСа поставляются во многие страны мира и, по отзывам специалистов, не имеют конкурентов.

Ура группе Багдасарова! Для кристаллизации ИАГ методом зонной плавки требовалось оригинальное аппаратурное оформление. В нашей стране за это дело взялась группа ученых Института кристаллографии АН СССР под руководством Х. С. Багдасарова. Как они рассуждали? ИАГ плавится при температуре 2203 кельвина. Следовательно, нагреватель должен выдерживать еще более высокие температуры. Для этой цели подходит спираль, согнутая из вольфрама. Чтобы раскаленный нагреватель не излучал даром тепло во все стороны, следует окружить его экранами из вольфрама и молибдена. Совокупность экранов, напоминающих срубленную избушку, назвали уютным словом «домик».

Да, но при высоких температурах вольфрам и молибден на воздухе горят словно сырые дрова — испуская белый густой дым. Следовательно, «домик» надо заключить в колпак, из-под которого система насосов

откачает воздух до состояния космического вакуума. Можно также под колпак напустить какой-нибудь инертный газ (азот, аргон, водород), который не поддерживает горения. Между прочим, в электрических лампочках спираль тоже вольфрамовая. Поэтому из них откачивают воздух или наполняют их инертным газом.

С зоной нагрева все в порядке, можно подумать о тигле. Видимо, его придется делать из молибденового листа: вольфрам более хрупок. Контейнер должен иметь прямоугольную форму, с узким длинным носиком в передней части. Форма тигля подсказывает новое название для него — «лодочка».

Зачем нужен носик? А вот зачем. «Лодочку» выставляют под нагреватель таким образом, чтобы расплав заполнил носик. Включают электромотор, который через систему передач вытягивает «лодочку» из витков нагревателя. Носик постепенно выезжает в сравнительно холодную зону, расплав в нем застывает. Слиток представляет собой массу мельчайших кристалликов ИАГ, расположенных как попало. Среди них всегда найдется один, ориентировка которого соответствует наилучшим условиям роста (энергетически выгодное положение, говорят технологи). В дальнейшем этот кристаллик в соответствии с законом естественного отбора расталкивает соседей, не сумевших занять выгодного положения, и разрастается на всю «лодочку».

Остаются невыясненными еще кое-какие вопросы.

Нагреватель раскален почти до 2400 кельвинов. Никакой «домик» не удержит такого жара. Колпак раскалится, к установке не подойти. Ну что ж, в стенках следует проделать полости, по которым побежит охлаждающая вода.

А каким образом точно поддерживать тепловой режим расплава? Надо обратиться к электронщикам, они приспособят автоматы.

А как сделать, чтобы выращенный кристалл охлаждался с любой, наперед заданной скоростью? Ответ опять дадут электронщики.

Вопросов и проблем было много. Но со временем конструкторская мысль материализовалась в кристаллизационной установке. Ее назвали «Сапфиром», потому что первый кристалл, выращенный на ней, был именно драгоценный лейкосапфир — прозрачный и бесцветный. А некоторое время спустя на «Сапфире» был получен уникальный монокристалл ИАГ. При толщине

полтора сантиметра он имел в ширину восемь и в длину десять сантиметров. Он был бесцветен, прозрачен и приятно оттягивал руку более чем полукилограммовым весом. Никто из людей не держал на ладони такой камень.

Ура? Безусловно — ура!

«Сапфир» был показан на международной выставке и удостоился золотой медали. Работа группы Багдасарова получила полное признание (и Государственную премию СССР). Было решено организовать производство кристаллов ИАГ для нужд ювелирной промышленности. К делу подключился ВНИИСИМС, Кироваканский химический завод имени А. Мясникяна, другие институты и заводы. В конструкторских бюро разработали серийную установку «Протон-1» для выращивания монокристаллов лейкосапфира и ИАГ. Производство гранатов стало на промышленную ногу.

Между тем группа Багдасарова ушла вперед. Она изменила размеры нагревателя и другие характеристики установки, в результате чего появился «Сапфир-1М» (то есть модернизированный). Габариты лодочки увеличились вчетверо, и получаемые кристаллы потяжелели до двух килограммов. Скорость вытягивания «лодочки» из зоны нагревателя увеличили с четырех до восьми миллиметров в час. Таким образом, громадный ювелирный кристалл вырастал за двое суток. Появились цветные разновидности — розовые, фиолетовые.

Сейчас на многих заводах страны — в Москве, на Урале, в Армении, на Украине — выращивают ювелирные камни. Это обычное дело, где-то даже рутина. Двухкилограммовым безупречным блоком никого не удивишь. На всесоюзных конференциях демонстрируют слайды, на которых изображена очаровательная лаборантка, сидящая в обнимку с кристаллом, соизмеримым с ростом девушки.

...И все-таки нет-нет да и замрет сердце, когда откроешь установку и вытащишь еще теплый кристалл. Драгоценность, в состав которого входят не только оксиды...

Сладкий агат. Мы уже знаем, что халцедоны отличаются от шайтанского переливта высокой пористостью. Система мельчайших пор позволяет агатам впитывать различные минеральные красители. Это явление можно наблюдать в россыпях, где халцедоновая галька есте-

ственным образом окрашивается оксидами железа в оранжево-красный цвет.

В начале XIX века наблюдательные немецкие огранщики из города Оберштейна заметили, что некоторые халцедоны под действием солнечных лучей превращаются в карнеолы и сердолики. С тех пор тепловая обработка агатов применяется широко. Она особенно действенна, если камень предварительно пропитать каким-либо красителем. Например, для получения красного цвета агат погружают в раствор азотнокислого железа, а затем нагревают, пока не образуется оксид двухвалентного железа.

В природе не очень много голубовато-зеленых халцедонов. Их легко получить, если выдержать агат в хромовой кислоте, а затем нагреть. Образовавшийся оксид хрома придаст минералу цвет хризопраза.

Известно, что в Древнем Риме халцедоны пользовались большой популярностью. Римские мастера умели окрашивать агат в глубокий черный цвет, недостижимый в природе. Затем секрет был утерян. Лишь в 1819 году его раскрыли все те же немецкие огранщики. Оказалось, что все дело в... сахаре. Агат выдерживают в сладком сиропе до тех пор, пока он не впитается всеми порами. Затем камни помещают в серную кислоту, которая, как известно, обугливает сахар до черноты. В скобках отметим, что, если бы огранщики из Оберштейна знали латинский язык и время от времени перечитывали «Естественную историю» Плиния Старшего, они могли бы преуспеть значительно раньше. Дело в том, что Плиний прямо пишет о секретах римских мастеров. Эти умельцы проваривали халцедоны в пчелином меде до его полного обугливания. Глубокая чернота природного гагата и облагороженного агата, очевидно, и стала главной причиной литературных недоразумений, дошедших до полного отождествления поэтами этих двух камней. К этому вопросу мы вернемся позже, рассматривая поэму Руставели «Витязь в тигровой шкуре».

В настоящее время огранщики города Идар-Оберштейн (ФРГ) широко применяют облагораживание природных низкокачественных агатов. Они разработали два метода окрашивания. Первый нам уже известен: выдержка халцедона в растворе соли металла с последующим прокаливанием. Например, агат яблочно-зеленого цвета получают пропитыванием минерала раство-

ром нитрата никеля и нагреванием до образования оксида никеля. Второй способ заключается в том, что образец последовательно погружают в два раствора. В результате химической реакции происходит образование нужной соли металла.

Например, для получения агата редкого голубого цвета его выдерживают сначала в растворе цианистого калия (сильнейший яд!), затем переносят в раствор железного купороса. При этом образуется железная лазурь, которую называют также берлинской лазурью, или парижской синей. Полученные таким образом голубые агаты устойчивы в спирте или эфире, но легко становятся бурыми при попадании на них слабой щелочи. Так что будьте осторожны!

Следует также обратить внимание на предостережение известного советского геммолога Е. Я. Киевленко: «Искусственно окрашенные камни обычно приобретают очень яркий цвет и лишены нежной тональности, характерной для натурального халцедона». Они слишком бросаются в глаза, что, бесспорно, является признаком дурного тона. Халцедонов в природе очень много. На каждого из нас приходится по нескольку агатов. Зачем же еще подделывать?

Другое дело, если самоцвет действительно облагораживается, сохраняя неподдельное достоинство природного камня. Например, некоторые уральские морионы испорчены дымчатостью. Местные мастера давно научились удалять ее. Для этого камни закатываются в глиняные караваи и запекаются в печи. После термической обработки морионы становятся очень красивыми. Подобным же способом мутноватые темные кварцы превращаются в чудесные аметисты. В минералогическом музее ВНИИСИМСа выставлен образец берилла, расколотый по длине, а затем опять склеенный. Одна половинка оставлена в природном виде, другая прокаливанием превращена в аквамарин. Грязно-желтый и зеленовато-голубой цвета разительно контрастируют друг с другом!

В заключение приведем выдержку из книги А. Ушакова, которая вышла в 1862 году: «Торговцы г. Екатеринбурга запекают дымчатый кварц в русской печи, чрез это минерал делается светлее и принимает золотистый оттенок; то же самое удается, если варить дымчатый кварц в деревянном масле или в жиру. Аметист... от нагревания совершенно обесцвечивается; другие же

драгоценные камни, окрашенные металлическими окислами, иногда от накаливания получают совершенно другой цвет. Некоторые буровато-серые сердолики от накаливания получают большую прозрачность и приятный мясно-красный цвет, это явление напоминает собой обжигание глиняных кирпичей, которые через эту операцию делаются красными. Многие же драгоценные камни даже от действия на них солнечных лучей выцветают. От этой же причины пропадает яблочно-зеленый цвет хризопраза, для сохранения которого необходимо держать этот минерал в воде».

Лавина самоцветов. Эпопея получения искусственных алмазов несколько напоминает судьбу генетики. Как известно, в 1865 году чешский естествоиспытатель Грегор Мендель огласил результаты опытов по гибридизации гороха. Он сформулировал три закона генетики, сущность которых здесь не важна. Мендель умер в 1884 году непонятым и непризнанным. В 1900 году европейские ученые X. де Фриз, К. Коренс и Э. Чермак независимо друг от друга заново открыли законы Менделя.

Искусственные алмазы пытались получить многие и даже неоднократно сообщали об успехе. Но успеха быть не могло, так как ученые работали вслепую, без знания законов синтеза. И вот в конце тридцатых годов за дело взялся молодой сотрудник Института химической физики АН СССР Овсей Лейпунский. Он не ставил экспериментов, он вычислил и вычертил кривую равновесия между графитом и алмазом. Другими словами, он определил непременные условия для кристаллизации алмаза. Их оказалось три (как и у Менделя): температура не ниже 1500 кельвинов, давление выше 4,5 гигапаскаля, среда — расплавленный металл. Классическая работа О. И. Лейпунского была опубликована в 1939 году в журнале «Успехи химии». Ее не заметили...

Прошли годы. Не 35 лет, как в случае с Менделем, а значительно меньше — все-таки век НТР В 1953 году группа Э. Лундблада в Швеции (условия синтеза: 2770 кельвинов, 7 гигапаскалей, расплавленная сталь), в 1954 году группа Г. Холла в США (1830 К, 8 ГПа, никель), в 1960 году группа Л. Ф. Верещагина в Институте физики высоких давлений (2270 К, 10 ГПа, железо или кобальт) получили мелкие кристаллики алмаза.

А что же Лейпунский? Все эти годы Овсей Ильич занимался совсем другими делами. Но когда возникли споры относительно алмазного приоритета, вспомнили о нем. Ведь по справедливости первым был он, как первым генетиком был Грегор Мендель. Открытие О. И. Лейпунского зарегистрировано 29 июня 1971 года.

Алмазы выращивают во многих странах. Только в СССР экономический эффект от применения искусственных алмазов составил 10 миллиардов рублей. Заглядывают ученые и в будущее. В Черноголовке ставят опыты по контролируемому наращиванию алмаза на затравку. Когда-нибудь вес «Куллинана» будет превзойден, это ясно.

А пока приходится обходиться имитациями алмаза. Лучшей из них является кубический оксид циркония. Для его синтеза требуется температура выше 2600 кельвинов. Впервые его получили в США и назвали джевалитом, даймонскваем. В нашей стране его вырастили ученые Физического института АН СССР, которые придумали печку на токах высокой частоты и специальный водоохлаждаемый тигель. По аббревиатуре института искусственный минерал был назван фианитом. За создание и исследование его свойств группа ученых во главе с В. В. Осико в 1980 году была удостоена Ленинской премии. Ныне фианит выращивают во многих местах.

Считалось, что фианит не имеет природных аналогов. Оказалось, что это ошибка. Еще в 1966 году в породах Тажеранского интрузивного массива (западный берег Байкала близ о. Ольхона) геолог А. А. Конев обнаружил округлые зерна размерами до полутора миллиметров. Он принял их за шпинель. Новый минерал был назван тажеранитом, по своим свойствам он весьма похож на фианит. К ним примыкает также кальциртит, открытый Т. Б. Здорик.

Показатель преломления тажеранита, кальциртита и фианита близок к алмазному, а по дисперсии они даже превосходят царя камней. Это позволяет ограненным камням обнаруживать сильный блеск и огненную игру света. К тому же различные добавки могут придать фианиту практически любой цвет.

В различных лабораториях страны выращены благородный опал, изумруд, бирюза, малахит, прустит, различные бериллы и хризоберилл. В Новосибирске удалось вырастить кристаллы александрита, изменяющие окраску в зависимости от освещения. Опыты проводи-

лись по способу Чохральского при температуре почти 2500 кельвинов. Размер выращенных кристаллов и их форма зависят от ориентировки затравки. Меньше чем за неделю получаются «сосульки» александрита длиною до 120 и диаметром до 30 миллиметров. Во ВНИИСИМСе выращены сапфирово-синие, аквамариновые, изумрудно-зеленые, золотисто-желтые, красно-оранжевые гранаты. Экспериментальный завод института — единственный в стране, на котором производятся ожерелья из искусственных гранатов, аметистов, цитринов.

Выращивание крупных монокристаллов кварца, рубина, граната дало окончательный ответ на почти гамлетовский вопрос: гранить или не гранить самоцветы. Как известно, в древности драгоценные камни ценили за природные формы. Индусы ни в коем случае не гранили алмаз, разве что иногда приполировывали матовые грани. Вспомним знаменитый алмаз «Шах» — он сохранил естественную форму. Даже греки при всей их любви к геометрии и геометрическим фигурам не гранили кристаллы, а любовались ими в естественном виде.

Впервые драгоценные камни начал гранить житель города Брюгге Луи де Беркен (1456 г.). Он работал при дворе Карла Смелого и нашел различные формы огранки, которые выявляли красоту самоцвета: чистоту воды, блеск, игру. В 1600 году парижским мастерам удалось огранить алмаз, который стали называть бриллиантом (от французского brillant — сверкающий). Через несколько десятилетий центрами огранки стали Антверпен и Амстердам.

Тем не менее находились ортодоксы, которые выступали против огранки самоцветов. Нарушение природных граней кристалла они считали варварством. Они утверждали, что кристаллы прекрасны сами по себе. Они говорили, что огранка камней равносильна подрезке деревьев в форме птиц, кораблей и верблюдов. Какой-то резон в их словах был. Однако не все природные кристаллы имеют идеальные формы. Во многих камнях есть дефекты в виде трещин, пузырьков, включений, которые можно удалить только в процессе огранки. Еще более необходима обработка крупных синтетических кристаллов. Ведь хранить многокилограммовые блоки можно только в музеях. А как быть с бесчисленными любителями ювелирных изделий, которые хотят ежедневно любоваться самоцветами? Итак, вопрос об огранке камней был решен положительно.

Но тут возник другой, более спорный вопрос — можно ли считать искусственно полученный камень драгоценностью, не подделка ли это? Варят же различно окрашенные стекла, имитирующие самоцветы (стразы). Добавка оксида свинца в стекло поднимает показатель преломления почти до алмазного (например, показатель преломления флинтгласса № 87 равен 1,998). Стекла с другими добавками могут по цвету напоминать изумруд, сапфир, аметист, рубин. Однако твердость их низка, через некоторое время на гранях появятся царапины, неумолимо изобличающие подделку.

Крупный геммолог профессор Герман Банк пишет: «Конечно, химический состав синтетических и соответствующих природных камней одинаков, и цвета их тоже могут быть идентичными или почти идентичными. И все же синтетические камни — это только копии, а не оригинал. Человек может изготовить их в любом количестве, любых расцветок, обычно без затраты больших средств. А то загадочное, что связано с образованием самоцветов в природе, все еще таит в себе большее очарование, нежели точное знание принципа действия кристаллизатора Вернейля и условий получения искусственных камней. Тем не менее и синтетические камни принадлежат к миру драгоценных камней. Каждому дано решать для себя, как он представляет себе свой мир драгоценных камней: намерен ли он удовлетвориться хорошей копией или же по-прежнему ценит лишь оригинал!»

Позиция геммолога выражена совершенно четко — синтетический камень отнюдь не подделка, но и не оригинал. Это всего лишь хорошая копия.

С мнением Г. Банка в общем совпадает международное соглашение, принятое в 1963 году. Оно гласит: «Синтетические камни представляют собой полученные химическими и техническими методами изделия, химические и физические свойства которых в своих существенных чертах совпадают с таковыми настоящего минерального вида, по которому они названы. Степень совпадения этих свойств не должна выходить за пределы колебаний соответствующих свойств драгоценных камней, имитированных синтетическим путем. К числу синтетических драгоценных камней можно относить также кристаллы химико-технических продуктов, обладающих ювелирными качествами».

Не все в этом соглашении справедливо. Действи-

тельно, искусственные алмаз, рубин, шпинель можно считать копиями природных самоцветов. Они аналогичны по химическому составу, структуре, многим физическим свойствам. А как быть с монокристаллами ИАГ? Ведь в этом случае больше различий, чем совпадений. В ИАГ нет оксида кремния, зато очень много оксида иттрия (который, к слову сказать, стоит недешево). По твердости, показателю преломления, дисперсии, плотности искусственные гранаты превосходят гранаты природные.

Специальный корреспондент газеты «Правда» Н. Петров посетил выставочный зал ВНИИСИМСа. Он восторженно пишет: «За толстым стеклом россыпи гранатов всех оттенков: от насыщенно-красных и розовых до кристаллов непривычно золотисто-желтого, оранжевого цветов и уж совсем редких — зеленых, больше похожих по цвету на изумруды... Эксперименты продолжаются, на ювелирные предприятия идет все больше кристаллов, соперничающих по красоте с естественными. А скоро здесь научатся делать похожий на сапфир темно-синий гранат — таких природа еще не создавала...»

Да, синий гранат научились делать во ВНИИСИМСе, технология его синтеза охраняется авторскими свидетельствами СССР. Возможно, в предвидении этого специальная комиссия геммологов узаконила следующее предписание (1970 г.): «Синтетические камни суть окристаллизованные или рекристаллизованные продукты, получение которых полностью или частично является делом рук человека. Их химический состав, кристаллическая структура и (или) физические свойства в широком диапазоне совпадают с таковыми их природных прототипов».

Чувствуете разницу? В предписании появилось слово «прототип». (В скобках отметим, что почти все литературные персонажи имеют прототипов, но от этого оригинальность Евгения Онегина, Печорина, Базарова, Мастера и Маргариты ничуть не убывает.) Искусственные гранаты — это не копии, а вполне самостоятельные самоцветы, диалектическое развитие природных прототипов.

Большим достижением ученых является синтез александрита. Американцы вырастили его из раствора расплавленных солей. Полученные кристаллы достигают в длину почти четырех с половиной сантиметров — ре-

корд для лаборатории «Белл». Некоторые американские авторы провозгласили его и мировым рекордом, но мы уже знаем, что это не так. Размеры новосибирских александритов больше. Следует сказать, что в ювелирных магазинах продают камни, которые в зависимости от освещения меняют окраску от пурпурно-синей до розовой. Их называют александритами. Однако эти кристаллы выращены в вернейлевской горелке и состоят из оксидов алюминия и ванадия. Другими словами, это окрашенные корунды.

Мы уже говорили, что одним из определяющих качеств самоцвета является его редкость. Безудержное производство гранатов, рубинов, аметистов в мире и в стране несколько подорвали престиж камней. Бесцветные, розовые, зеленые (с ванадием) гранаты, красные корунды, фиолетовые кварцы сверкают на витринах магазинов. Но покупатели чаще берут изделия с фианитом, потому что он дешевле и похож на бриллиант.

Мы понимаем тех, кто не хочет покупать слишком банальные камни. Но едва ли они знают о корундах и гранатах, которые в продажу поступают редко. Технология их синтеза сложна, а выход продукции низок. Редкость этих камней сравнима с редкостью природных самоцветов — алмаза, александрита, демантоида. Итак, это оранжево-красный гранат с цирконием; темно-синий гранат, окрашенный двухвалентным европием; звездчатый корунд — в кабошоне ясно видна шестилучевая звезда.

В заключение приведем цитату из знаменитой «Утопии» Томаса Мора: «Но почему твоему взгляду искусственный камень доставит меньшее наслаждение, раз твой глаз не различает его от настоящего? Честное слово, оба они должны представлять для тебя такую же ценность». С этим мнением нельзя не согласиться.

Как любоваться гранатами. Показатели преломления изумруда, корунда, шпинели невысоки, поэтому эти камни не отличаются сильным блеском. Играть они тоже не могут из-за слабой дисперсии. Совсем иное дело бриллианты, фианиты, гранаты. Автор этих строк почти всю свою сознательную жизнь провел среди искусственных гранатов. Сначала это были гидрогроссуляры и гидропиропы, затем — различные ИАГ Он обнаружил по крайней мере три варианта наблюдения игры света в гранатах.

Эффективнее всего самоцветы смотрятся при сильном солнечном или электрическом освещении. Небольшой поворот или покачивание камня высекают яркие красные, желтые, зеленые, голубые вспышки, слепящие глаз. Именно один глаз, потому что преломленные лучики весьма тонки и попадают то в правый, то в левый зрачок. Это создает странное, необычное, не объяснимое словами ощущение. Живописны огоньки, загорающиеся на самой кромке камня, — будто пылает огненная росинка. Небольшой поворот — и по росинке пробегают все цвета радуги. Особенно восхитительны огненно-красные росинки на уголке зеленого или голубого граната или огненно-голубые на кромке золотисто-желтого граната. Впрочем, голубые огни на голубом карбункуле или зеленые на зеленом — тоже прекрасны. ИАГ с добавкой оксида эрбия под лучами солнца имеет розовый цвет, а при электрическом освещении становится желтовато-розовым. Синий гранат днем сияет чистыми васильковыми огнями, а вечером в нем загораются сиреневые искры. В темной глубине зеленого граната при сильном освещении появляются кровавые капельки — результат люминесценции.

Теперь повернитесь спиной к сильному источнику света. Все искры, колющие глаз, немедленно погасают. Камень как бы изнутри начинает сиять мягким, нежным, спокойным светом. Это сияние, голубое, зеленое или желтое, в зависимости от цвета камня, действует успокаивающе, умиротворяюще. Нет более верного лекарства против суматошного, пестрого, нервного дня.

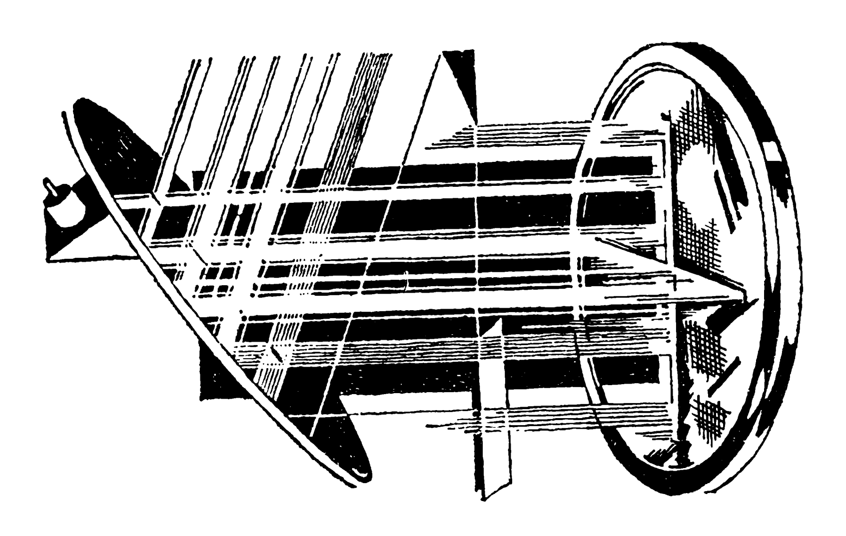
Наконец, ограненные гранаты хорошо рассматривать при рассеянном освещении. В этом случае радужная игра и внутреннее сияние отсутствуют. Полированные грани камня становятся маленькими зеркалами, многократно отражающими свет. Создается впечатление беспредельной глубины самоцвета, светлой бездны, уводящей взгляд в другие измерения. Словно открылось маленькое окошко, глазок в фантастический мир. В рассеянном свете лучше всего видна собственная окраска камня, которую в иных случаях забивают слепящие искры или сияние.

Три различных способа освещения как бы выявляют триединый характер граната. То он по-детски ярок, шумлив, непоседлив; то его переполняет зрелая сила, стремление дать больше, чем взято; наконец, он выяв-

ляет мудрую глубину, свойственную преклонному возрасту.

Естественно, все эти качества надо научиться видеть. Кроме того, за камнем надо ухаживать, время от времени мыть его мыльным или содовым раствором (чтобы убрать жировые пятна), насухо вытирать.

Гранат чрезвычайно стоек. Если не царапать его грани алмазом, не бить по камню молотком, не нагревать до 800 кельвинов и затем не бросать в воду, то он проживет века. Он будет украшать и бабушку, и маму, и дочку, и внучку. Фамильная драгоценность!



Глава 8

РАССКАЗЫ О СВЕРХДАЛЬНОСТИ, СВЕРХСКОРОСТИ, СВЕРХПРОЧНОСТИ

Самоцветные лазеры. О лазерах весь мир узнал в 1964 году, когда Н. Г Басову, А. М. Прохорову и Ч. Таунсу присудили Нобелевскую премию. Лазер стал модной темой популярных лекций и книг, в том числе фантастических. Прототипом лазера был объявлен гиперболоид инженера Гарина, хотя принципы действия обоих аппаратов совершенно различны. В телефильме «Крах инженера Гарина» гиперболоид даже внешне напоминает лазерную установку.

Лазер немыслим без рабочего тела — активной среды, которая накапливает и излучает энергию. В первых лазерах роль активной среды играли монокристаллы рубина, которые испускали свет в узком диапазоне длин волн. Это не удовлетворяло ученых, и они искали новые лазерные материалы.

Вскоре выяснилось, что силикатное стекло с примесью неодима тоже может служить активной средой. Так как неодим входит в группу лантанидов, возник вопрос: не окажут ли благотворного влияния и другие элементы этой обширной группы? Ответ был положительным. Отсюда недалеко до монокристаллов ИАГ, которые в любых соотношениях смешиваются с лантанидными

гранатами. Так появились активные среды, состоящие из ИАГ с примесью самария, диспрозия, тулия и других лантанидов. В дальнейшем количество лазерных материалов росло со скоростью снежного кома: ИАГ с добавками хрома, никеля, кобальта, ванадия. Диапазон длин волн сказочно расширился. Сейчас возможна генерация лазерных лучей, окрашенных во все цвета солнечного спектра.

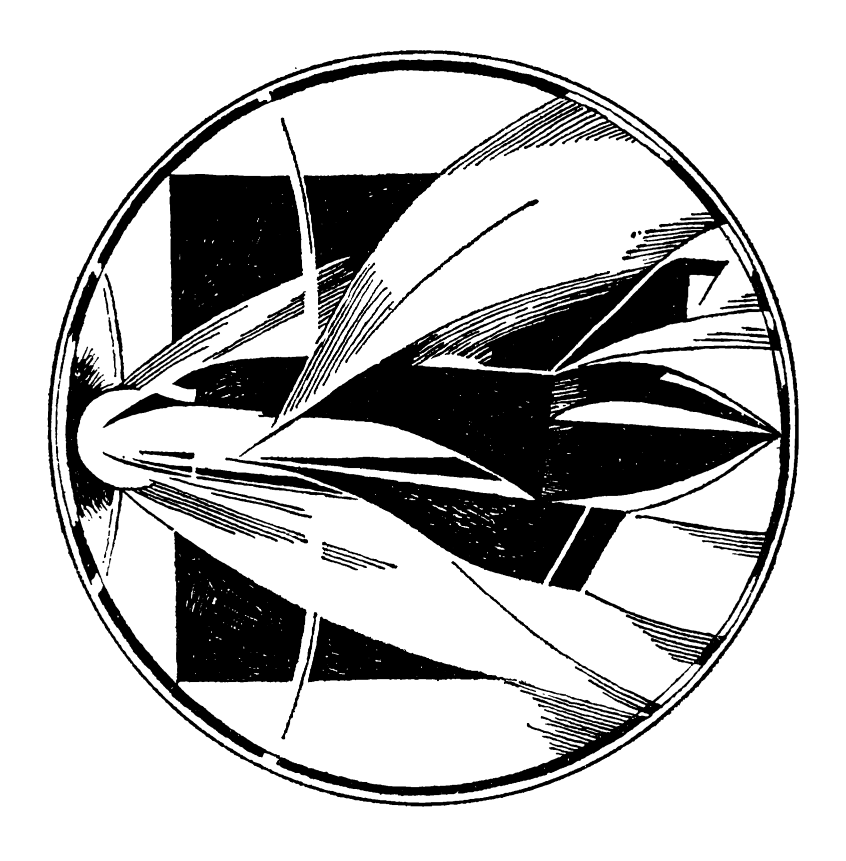
Лазеры прочно вошли в жизнь. С помощью «светового скальпеля» проводят хирургические операции (в том числе на глазе), лечат некоторые виды рака.

Вот что пишет в газете «Правда» руководитель Всесоюзного центра по применению лазеров в хирургии, лауреат Государственной премии СССР, доктор медицинских наук О. Скобелкин: «Популярны в хирургии и смежных областях лазеры на ИАГ с неодимом. Его луч способен значительно глубже проникать в ткань и даже через тканевую жидкость в кровь. Его тоже можно передавать по гибким волоконным световодам и применять в эндоскопии. Это, а также способность останавливать кровотечение из крупных сосудов сделали его применение перспективным в общей сердечно-сосудистой и грудной хирургии... Большой интерес вызывают попытки применить такой лазер в хирургии сердца — при неподдающихся консервативному лечению тяжелых аритмиях и для испарения бляшек в сосудах».

В человеческом организме есть троица недотрог: печень, поджелудочная железа, селезенка. Малейший надрез хирургическим ножом приводит к обильным кровотечениям. Больше того — при этом включается механизм самопереваривания. Человеческий орган пожирает самого себя. Выход один: или не трогать эти органы, или оперировать лазерами. Углекислый лазер отделяет ненужную ткань, а гранатовый заваривает плоскость среза. При этом рана затягивается тонкой пленочкой, которая не пропускает ни капли жидкости. Гранатовый лазер еще и дезинфицирует рану.

Лазерный луч стимулирует рост растений. В одном из совхозов на Львовщине семена огурцов перед посевом облучили лазерной установкой «Львов-1 электроника». Урожайность сразу возросла на 23 процента. Экономический эффект составил 42 тысячи рублей.

Об использовании лазеров на эстраде знают все. А вот японская фирма «Сони» уже несколько лет бойко торгует лазерными проигрывателями. Внешне они



мало чем отличаются от обыкновенных, зато на пластинках диаметром всего-навсего 30 сантиметров умещается несколько тысяч песен. Подобная аппаратура появилась и в Европе. В 1987 году это был лучший рождественский подарок.

Лазерным лучом режут и сваривают металлы, прожигают отверстия в любых материалах. Лазеры способствуют развитию голографии и получению термоядерной плазмы. С помощью лазера уточнили скорость света и промерили расстояние между Землей и Луной.

Лазерный аппарат в лондонской Королевской ассоциации выкинул «фокус», который привел в смятение ученых, пишет английский журнал «Нью сайентист». По утверждению лаборантов, аппарат был частично демонтирован, когда его снова включили. Он работал нормально, но в момент выключения лазерный луч

стал... черным. Будто карандашный грифель протянулся из оптической системы. «Утка» ли это, или новое необыкновенное свойство лазера — пока неизвестно. Ждем следующих сообщений английского журнала.

На 6-й международной конференции по росту кристаллов (Москва, 1980 г.) Х. С. Багдасаров показал фильм об использовании лазерного нагрева для получения кристаллов, образующихся при очень высоких температурах. Впервые ученые зафиксировали на кинопленке появление расплава, процессы затравливания и роста монокристалла ИАГ и сапфира. Рабочим телом в лазере служил кристалл граната с примесью оксида неодима.

Свет течет по кабелю. Академик П. Л. Капица считал, что наука развивается по экспоненте. В отношении научных публикаций это означает, что через каждые десять лет количество статей удваивается. Такое явление — опасная штука. Наверное, все помнят притчу об изобретателе шахмат. В качестве авторского вознаграждения он попросил на первую клетку шахматной доски положить одно пшеничное зернышко, на вторую — два, на третью — четыре и так далее, постоянно удваивая. В результате экспоненциального взрыва общий вес пшеницы превысил бы сто миллиардов тонн! Точно так же лавинообразно нарастает количество научных статей, журналов, сборников, монографий. Угроза того, что все мы будем погребены под бумажной лавиной, совершенно реальна.

Так ли уж нужна информация? Не лучше ли всю лишнюю бумагу сдать в макулатуру и приобрести на талон «Трех мушкетеров»? Оказывается, информация жизненно необходима человеку. Можно утверждать, что по степени важности она стоит на четвертом месте — после воздуха, воды и пищи. Человек, лишенный способности воспринимать, усваивать, передавать информацию, — уже не человек. Иван Неронов, соратник протопопа Аввакума, писал: «От непочитания книжного ума иступихся». Один из героев повести братьев Стругацких «Сезон дождей» умер, лишенный возможности читать.

Системы информационной связи прошли длительный путь развития. Крик, пересвистывание, барабанный бой и сигнальные огни сменились семафорами, гелиографами, маяками. Затем изобрели электрический телеграф

и радио. Всего лишь 80 лет назад Земля была зоной сплошного радиомолчания. Ныне микроскопический поворот ручки радиоприемника выявляет новую станцию. Музыка, пение, разноязыкая речь перекрывают друг друга. Тесно в эфире! Начиная с середины 60-х годов система передачи информации исчерпала свои возможности. Информационная емкость радио оказалась переполненной.

Выход из тупика есть. Для увеличения пропускной способности радиоэлектронных систем требуется повышение их рабочей частоты. Например, система передачи телефонных разговоров работает в полосе частот 100 килогерц. Для удовлетворительной передачи одного телефонного разговора требуется полоса частот до 3,4 килогерца. То есть только при наличии такого диапазона звук Х не будет звучать как Ф. Таким образом один кабель может обеспечить тридцать каналов связи, тридцать не мешающих друг другу одновременных телефонных разговоров — каждый в своей полосе частот. Совершенно ясно, что увеличить информационную емкость системы можно, повысив рабочую частоту до мегагерца и более. Так появились системы связи в сверхвысокочастотном диапазоне, интенсивное развитие получили радиорелейные линии. Затем были разработаны системы связи с применением лазеров.

Однако рост потока информации обгоняет развитие средств связи. На современном воздушном лайнере, например, установлена ЭВМ весом около 30 килограммов. В то же время кабели, которые ведут к различным датчикам, весят почти 5 тонн. Львиная доля этого веса приходится на системы экранировки кабелей. В простейшем случае экраны представляют собой «чулок» из металлической проволоки, надетый на центральную жилу. Защита (канализация) требует большого количества остродефицитных цветных металлов. Может получиться так, что вся добываемая медь пойдет на изготовление «чулков» для кабелей.

Итак, из одного тупика мы попали в другой. В подобном случае математики рекомендуют искать выход в новом измерении. Иными словами, надо забыть о металлических каналах связи и придумать что-то принципиально иное.

Представьте стеклянный стержень. С одного конца в него входит пучок световых лучей. Их дальнейшая судьба зависит от угла падения. Если луч попадет в

стержень под углом, большим угла полного внутреннего отражения, то он преломится на границе стекло — воздух и безвозвратно покинет стержень. Другой луч попадает в стержень под углом, меньшим угла полного внутреннего отражения. Став пленником стекла, он будет и дальше отражаться от внутренних стенок, пока не покинет стержень с другого конца.

Мы уже говорим о передаче информации по световодам. Преимущества такой связи неоспоримы. Во-первых, скорость передачи информации стала равна скорости света. Во-вторых, полезная полоса частот подскочила до 10^{14} герц (то есть один световод может обеспечить свыше ста миллиардов каналов связи). В-третьих, вес стекла значительно меньше веса такого же объема металла. Однако имеются и недостатки. Металлическую проволоку можно намотать на барабан, а попробуйте хоть чуть-чуть изогнуть стеклянную палочку! Кроме того, количество световых лучей, покидающих стержень, настолько велико, что до его конца (при достаточной протяженности) почти ничего не доходит. К этому следует добавить и рассеяние света из-за наличия в стекле примесей железа, меди, воды и т. п.

Кажется, что перечисленные технические трудности непреодолимы. Это не так. Стеклянный стержень, утонченный до диаметра 100 микрометров, превращается в нить, которую можно гнуть как угодно и даже завязывать узлами. А для удержания всех лучей внутри этой нити придумали вот что. Луч света покидает световод из-за большой разницы между показателями преломления стекла и воздуха. Если центральную жилу окружить материалом с более высоким показателем преломления, то луч света так и не сможет вырваться наружу.

Остается рассказать, каким образом можно получить сверхтонкое и двухслойное кварцевое стекло без примесей железа, меди и воды.

Понятно, что для выплавки сверхчистого стекла требуется и сверхчистая шихта. В природе наименьшее количество примесей содержится в бразильском кварце. Однако в волокне, полученном из него, затухание волн все-таки слишком велико. Поэтому прибегли к синтетическим методам. В одном из них парогазовую смесь тетрахлорида кремния и водорода подают в факел водородно-кислородного пламени (почти аппарат Верней-

ля). В результате образуются линейные молекулы кремнезема, которые соединяются друг с дружкой в длинные цепочки. Этот промежуточный материал плавят и после охлаждения получают блоки чистейшего кварцевого стекла. Какова его чистота? Достаточно сказать, что на миллиард атомов кремния приходится всего один атом железа или другой примеси! Вот уж поистине драгоценный камень!

В современных световодах центральная жила толщиной 10 микрометров покрыта оболочкой из чистого кварцевого стекла толщиной до 150 микрометров. Для создания разницы в показателях преломления центральную жилу изготавливают из кварцевого стекла с примесью оксида титана, который значительно улучшает свойства световода. Например, коэффициент термического расширения становится нулевым. Иными словами, при любой температуре длина нити постоянна. Это очень важно в тех случаях, когда длина световода превышает десятки километров.

У древних греков был миф о лидийской девушке Арахне, превращенной богиней Афиной в паука. Арахна могла свить самую тонкую нить и сплести из нее кружево немыслимой красоты. Но вряд ли и она смогла бы изготовить двухслойную паутину.

Процесс на современном заводе начинается с того, что из слитков кварцевого стекла делают стержни (штабики). Их помещают в специальную установку, в которой один конец штабика нагревается до плавления. Вытягиваемая нить проходит через узкое отверстие и наматывается на барабан. Для вытягивания двухслойного световода применяют сдвоенные тигли. В середине дна меньшего тигля имеется отросток, оканчивающийся фильерой. Этот отросток располагается точно над фильерой большого тигля. Дальнейшее понятно: большой тигель заполняется чистым кварцевым стеклом, меньший — стеклом с добавкой оксида титана. Вытекая одновременно, оба стекла застывают, образуя двухслойную нить. Ее покрывают защитной оболочкой, и световод готов.

На таких световодах уже работают телефонные линии передачи на расстояния до 3000 километров. Их ждут промышленные предприятия, где станками и автоматизированными комплексами управляют ЭВМ. В 1990 году должна войти в строй световодная линия связи между Европой и Америкой, проложенная по дну

Атлантического океана. Она расширит контакты между континентами.

По кварцу бежит звук. Как вы думаете, почему у нас цветные телевизоры появились позже черно-белых? Правильно, по техническим причинам. Однако что это за причины?

Старые москвичи помнят коммунальные квартиры 50-х годов и телевизионный приемник КВН-49. Возле крошечного экрана собирались не только хозяева квартиры, но и соседи по этажу. Первых дикторов — прелестных Нину Кондратову и Валю Леонтьеву — приветствовали как близких людей. Каждая телевизионная передача живо обсуждалась. Любителей и почитателей набивалось в комнату столько, что для цветного варианта телевизионного приемника места не оставалось. По тем временам к нему полагался кабель длиной 13 километров. Вы спросите, откуда взялась такая цифра?

В цветном телевизоре за передачу на экран всех цветов радуги ответственны несколько узлов. Один из них — линия задержки, и нужна она вот для чего. Изображение на экране формируется из 625 строк, каждая из которых разворачивается в течение 64 микросекунд (напомним, что одна секунда состоит из миллиона микросекунд). В приемнике для формирования цветоразностных сигналов необходимо одновременное присутствие двух цветовых сигналов. Для их совпадения во времени и используется ультразвуковая линия задержки (УЛЗ): задержка производится как раз на необходимые 64 микросекунды.

Попробуем сделать линию задержки из медной проволоки. Телевизионный сигнал будет распространяться по ней со скоростью примерно двести тысяч метров в секунду или 0,2 километра в микросекунду. Для того чтобы задержать его на нужное количество микросекунд, требуется кабель длиной почти 13 километров. Естественно, в коммунальной квартире места для него не найдется.

Конечно, это шутка. Однако поиск материалов, способных служить линиями задержки, был делом серьезным. Решение нашлось только после того, как научились трансформировать электромагнитную волну в звуковую. Как известно, акустические волны распространяются в твердых телах со скоростью примерно 0,2 сантиметра в микросекунду. Для задержки сигнала на 64 микросекунды требуется стержень длиной всего-навсего

13 сантиметров. Он свободно размещается в коробке телевизионного приемника.

Однако что же преобразует электромагнитный сигнал в акустический? Разумеется, кварц!

В 1880 году французские ученые и братья Поль Жан Кюри и Пьер Кюри экспериментировали с кристаллами горного хрусталя. Они подсоединили его к гальванометру и подвергли разнообразным сжатиям и растяжениям. В общем-то опыты могут показаться довольно безумными. Ведь не может в диэлектрике, каковым является кварц, возникнуть электрический ток! Тем не менее стрелка гальванометра двинулась. Причем если кристалл сжимали, то на его гранях, перпендикулярных направлению сжатия, возникали разноименные электрические заряды: на одной грани положительные, на другой — отрицательные. При этом стрелка гальванометра двигалась вправо. Если же кристалл растягивали, то стрелка гальванометра двигалась влево, так как грани перезаряжались.

Открытое явление было названо пьезоэлектричеством (пьезо по-гречески — давлю). Позднее братья Кюри обнаружили, что пьезоэлектрический эффект обратим. Когда на гранях кристалла создавали разноименные электрические заряды, то он либо сжимался, либо растягивался, в зависимости от положения зарядов.

Вернемся к цветному телевизору и акустическим линиям задержки. Принцип их работы заключается вот в чем. Электромагнитный сигнал с помощью пластинки из пьезокварца преобразуется в звуковой и задерживается в звукопроводе на необходимое время. Следующая пластинка вновь возвращает сигнал в электромагнитный диапазон. Размеры звукопровода не должны зависеть от колебаний температуры. Материал с нулевым коэффициентом термического расширения нам уже известен — это кварцевое стекло с примесью оксида титана. Таким образом, в современных цветных телевизорах работают две модификации кремнезема — кварц и кварцевое стекло.

Попутно расскажем о пироэлектричестве. По преданию, его открыл древнегреческий философ Фалес (624—547 гг. до н. э.). Философ много путешествовал по странам Востока, предсказал солнечное затмение в 585 году до н. э. Считают, что именно он обнаружил способность янтаря после натирания притягивать птичий пух и соломинки (электризация трением). Досто-

верный рассказ об этом впервые описан в книге «Тимей» другого древнегреческого философа — Платона (427—347 гг. до н. э.). Бируни в своей «Минералогии» цитирует стихи, в которых говорится о том же:

Глаза мерцают, словно влажный виноград.
Молю: взгляни! Других не надобно наград.
Ресницы так притягивают сердце,
Как не влечет к себе соломинку гранат.

(Перевод С. Ахметова)

В 1757 году явление пироэлектричества в кристаллах драгоценного турмалина описал русский физик Эпинус. Он же впервые объяснил явление поляризации. Через 127 лет ученый мир был поражен опытом Кундта. Немецкий ученый опылил нагретый кристалл турмалина порошкообразной смесью серы и сурика, пропущенной через шелковое сито. При трении о шелк частички серы заряжались отрицательно, частицы сурика — положительно. Поэтому один конец турмалина окрасился в желтый цвет серы, а другой — в красный цвет сурика. Не правда ли, весьма наглядный опыт? Тем более что при охлаждении кристалла полюса поменялись местами, изменив окраску.

По современным данным, в кристалле самоцветного турмалина при изменении температуры на один кельвин возникает электрическое поле напряженностью 400 вольт на сантиметр. Как и все пироэлектрики, турмалин является также и пьезоэлектриком. Это правило не имеет обратной силы, то есть не все пьезоэлектрики обнаруживают пироэлектрические свойства.

Расскажем о возможном применении пьезокварца в будущем. Считается, что гравитационные волны (если они существуют) распространяются быстрее света. Заманчиво было бы использовать их для дальней космической связи. Но где же взять детектор для улавливания волн? Английский ученый Бонди указывал, что если перед фронтом волны расположены какие-то материальные точки, то они будут непременно расходиться под действием энергии волны. Далее прочитаем выдержку из научно-фантастической повести С. Ахметова «Сигналы жизни»:

«Любопытно, черт побери, — думал Камилл. — Если в качестве материальных точек использовать атомы кварца, то на фронте волны они будут стремиться к расхождению. При этом вследствие пьезоэффекта воз-

никает электрический ток. А уж его можно зафиксировать гальванометрами... С помощью достаточно массивного кристалла можно даже уловить гравитационное излучение. Ну конечно, это же эксперимент Вебера! Американский ученый использовал полуторатонный цилиндр с вмонтированными по длине кварцевыми пьезодатчиками... Помнится, Вебер отметил несколько всплесков гравитационного излучения. Однако многие физики нашли в эксперименте изъяны. Так до сих пор и неясно — есть гравитационное излучение или его нет. На этот вопрос может ответить монокристалл кварца весом в тонну. Но как его вырастить?..»

Акустические линии задержки пригодились во многих отраслях современной техники. Радиолокация, навигационная техника, кодирующие и запоминающие устройства в ЭВМ, космическая техника не могут обойтись без них. Во многих случаях кварцевое стекло в качестве звукопровода не годится.

Есть такой анекдот. «Однажды ходжа Насреддин поднялся на минарет и закричал изо всех сил. Потом, быстро спустившись с минарета, побежал в поле. Все, кто видел его, спрашивали:

— Ходжа, что случилось, куда ты бежишь?

— Бегу, — ответил ходжа, — чтобы узнать, до какого места доходит мой голос».

Остроумец ходжа Насреддин мог убедиться, что звук его голоса затухает в воздухе, пройдя две сотни метров. В кварцевом стекле ультразвук затухает на протяжении сантиметров. Требовался материал более упругий, чем стекло. Им оказался все тот же кварц. На его основе изготовлены линии задержки, по которым бегут акустические волны с частотой в сотни мегагерц.

Настоящую революцию в техническом применении кварца совершила работа советского ученого К. Н. Баранского. Во время войны он был радиоразведчиком. А в мирное время, работая доцентом МГУ, занимался изучением звуковых колебаний. В 1957 году Баранский доказал, что в линиях задержки пьезокварцевые преобразователи не нужны. Акустические волны можно возбудить непосредственно на поверхности монокристаллов кварца. В результате частота генерируемых волн подскочила сразу до десяти гигагерц. Через некоторое время американские ученые увеличили эту цифру в десять раз.

В 1885 году Джон Рэлей предсказал существование упругих возмущений, распространяющихся в твердом теле вдоль его свободной границы и затухающих с глубиной. Простейшим случаем волн Рэлея, или поверхностных акустических волн, являются волны на земной поверхности, возникающие во время землетрясений. В последние годы широкое распространение получили устройства, работающие на таких волнах.

Кварцевые линии задержки могут служить ячейками краткосрочной, или динамической, памяти ЭВМ. Машина, получив промежуточный результат, преобразует его в акустический сигнал и отправляет в линию задержки. Сигнал хранится от одной до нескольких сотен микросекунд. За это время ЭВМ успевает сделать тысячи операций и в нужное время получает из блока динамической памяти информацию, необходимую для дальнейших вычислений. В последнее время для линии задержки нашли самоцветы, работающие лучше кварца. Так, в плавленом кварце затухание ультразвуковых волн составляет 70 децибел в микросекунду. Для кристаллов шпинели эта цифра понижается до 32, для рубина — 20, для гранатов с добавками некоторых лантанидов — 15 и даже 10!

Гранатовые линии задержки станут глазами и ушами космических кораблей. Помните фантастическую повесть Эдмона Гамильтона «Сокровище Громовой Луны»? Самое невероятное в ней — не голубоватый минерал левиум, «элемент с обращенной полярностью притяжения», не атомные пистолеты и не чудовищное порождение Оберона — полуразумные Огневики. Самым фантастическим в повести является подвиг пилота Стини.

«Там на юге, над пламенным огненным морем поднималось в дыму какое-то темное тело. Это был огромный продолговатый «Метеор», грохотавший огненными вспышками килевых дюз. Он ринулся к вулканическому пику над лавовым морем. При малой высоте и огромной скорости он неизбежно должен был разбиться.

— Стини, назад! — напрасно кричал в передатчик Норт.

Слишком поздно! Огромная масса «Метеора» рванулась вниз к узкой площадке. Грохот ревущих дюз заглушил раскаты грома. Корабль падал, падал, чтобы разбиться и утонуть в огненной лаве...

Килевые дюзы изрыгали вниз бешеное пламя, разбивая море лавы в чудовищный фейерверк огненных брызг. Уравновесившись на этих огненных столбах, качаясь во все стороны в бурных вихрях, мечущихся вокруг него, корабль замер, паря в воздухе.

Казалось безумием думать, что какой-нибудь пилот сможет произвести здесь, в этих воющих дымных вихрях, подвесную посадку — самый сверхчеловеческий из всех пилотских подвигов. Но Стини сделал это! Играя на килевых и боковых дюзах, как на огненном органе, он несколько секунд держал корабль в равновесии».

Описанное не может осуществиться ни через сто, ни через двести лет. Человек, будь он самым выдающимся пилотом космических кораблей, слишком медлителен, чтобы воспринимать информацию о быстроменяющейся обстановке, перерабатывать ее и реагировать посредством «игры на килевых и боковых дюзах». Э. Гамильтон был бы значительно ближе к истине (но значительно менее эффектен!), если бы передал управление бортовому компьютеру, связанному с системой локации на гранатовых линиях задержки.

Такой компьютер рассылает во все стороны электромагнитные волны, которые отражаются от препятствий, возвращаются и улавливаются приемными устройствами. Одновременно ультразвуковые сигналы вводятся в пучок гранатовых стержней различной длины. Время пробега луча до препятствия и обратно должно совпасть с временем прохождения сигнала по одному из стержней, длина которого известна. Таким образом, расстояние до препятствия измеряется с точностью до одного метра в течение каких-то микросекунд (пилот за это время и моргнуть не успевает!). Располагая достоверной информацией об окружающей обстановке, бортовой компьютер маневрирует работающими двигателями, выбирая оптимальные режимы. Подвесная посадка проходит штатно, как говорят космонавты.

Собрание сочинений на ладони. Личные библиотеки разрастаются. Книжные полки закрывают стены комнат, коридоров. Книги стоят рядами на столах, толпятся на подоконниках, грудятся в темных углах. Книги хранят не только информацию, но и тончайшую пыль — астматикам чтение вредно для здоровья. Вот бы сделать так, чтобы книги занимали как можно меньше места!

В последнее время появился новый термин — цилиндрический магнитный домен. Домен в данном случае

обозначает не земельное владение феодала, а участок кристалла со специфическими свойствами. Какие же это свойства?

Возьмем тонкую пластинку, вырезанную из бездефектного кристалла гадолиниево-галлиевого граната. Нарастим на него пленку другого граната, содержащего оксиды европия и эрбия. Толщина пленки не должна превышать пять-десять микрометров. Теперь намагнитим пленку таким образом, чтобы ось легкого намагничивания была перпендикулярна к ее поверхности. Далее создадим в пленке изолированную область в форме кругового цилиндра, намагниченность которого направлена в обратную сторону. Вот эта цилиндрическая область и есть магнитный домен — носитель информации в запоминающих системах ЭВМ. Диаметр его примерно равен толщине пленки.

Цилиндрические магнитные домены хороши тем, что их можно генерировать, перемещать по кристаллу в заданных направлениях, регистрировать их наличие или отсутствие и, наконец, уничтожать. Все эти качества отвечают основным требованиям, предъявляемым к обработке информации: запись, передача, хранение, считывание и стирание. Как же могут магнитные домены нести информацию? А очень просто: наличие домена означает единицу, отсутствие — нуль. Получается двоичная система, понятная любой электронной машине. Таким образом, один домен — это единица, или бит, информации. На одном квадратном сантиметре пленки может уместиться один миллион битов. Много это или мало?

И. А. Ефремов за свою жизнь написал и опубликовал примерно 200 печатных листов художественной прозы. В каждом листе содержится сорок тысяч знаков — букв, цифр, знаков препинания, пробелов. Следовательно, шеститомник Ефремова содержит около восьми миллионов знаков. Для записи одного знака достаточно семи битов информации, а всей прозы Ефремова — 56 миллионов битов. Велика ли гранатовая пластинка, на которой уместится такое астрономическое число знаков? Это почти квадрат размерами семь на восемь сантиметров! Такая пластинка легко укладывается на ладони, а содержит она полное собрание сочинений писателя.

Добавьте сюда скорость считывания информации — десять тысяч битов в микросекунду. Вот что такое цилиндрические магнитные домены! Запоминающие устройства на таких доменах обладают высокой надежно-

стью и низкой стоимостью хранения единицы информации. Применение цилиндрических магнитных доменов — один из основных путей развития электронно-вычислительной техники.

Кремнезем и жизнь. «Ворота были распахнуты, и из них медленно, один за другим, выходили каменные люди...

Кто-то выстрелил по наступающим.

— Стрелять бессмысленно, — крикнул я. — Они неуязвимы!

Кремниевые люди были в светлых холщовых шароварах, с оголенной грудью. Сейчас у каждого в руке был кривой арабский нож. Они двигались на нас очень медленно, почти торжественно. Шагах в пятидесяти от оранжереи по какой-то бессвязной команде одного из них они стали разворачиваться полукругом, пытаясь захватить наш отряд в кольцо».

Вы прочитали отрывок из научно-фантастической повести Анатолия Днепрова «Глиняный бог». В ней идет речь о преступнике, который в человеческом организме заменил все атомы углерода на кремний.

На возможность кремнийорганической жизни указывал знаменитый русский ученый и революционер Н. А. Морозов. В научно-фантастическом рассказе «Эра жизни», написанном в 1919 году, он описал далекое прошлое нашей Земли. Суша, состоящая из глины и карбидов алюминия, омывается океаном расплавленного кварца. В небе собираются кварцевые облака. На раскаленной планете живут человекоподобные существа, в жилах которых вместо крови течет расплавленный кварц. По-видимому, это прототипы беспощадных Огневиков Э. Гамильтона.

В принципе писатели-фантасты не очень-то погрешили против истины. По современным представлениям, кремниевая жизнь возможна на какой-нибудь очень горячей планете. Но и в земной жизни кремнезем играет довольно существенную роль. Например, он стимулирует рост и созревание зерновых культур, картофеля, моркови, огурцов, помидоров, сахарного тростника. Еще в Древнем Египте в качестве удобрения использовали нильский ил, который содержит до шестидесяти процентов оксида кремния. Хорошими силикатными удобрениями являются грязи, на восемьдесят процентов состоящие из кремнеземов. Всем известно, что арбузы лучше растут на песчаных почвах. Крапива своими жгучими свойствами обяза-

на кремнию. Ее листья покрыты капиллярами из кварцевого стекла, наполненными ядовитой жидкостью. Прикосновение к листу вызывает поломку стеклянного сосуда со всеми вытекающими последствиями.

Бамбук, произрастающий в Китае и Южной Америке, накапливает в стволах поликремниевую кислоту. По мере роста тростника кислота загустевает и превращается в твердое вещество, которое называют табаширом. По составу и качеству оно полностью соответствует обыкновенному опалу. Прокаленный табашир теряет 11 процентов воды и становится совершенно белым. На восточных базарах его продают в качестве лекарственного средства. Как и всякий силикагель, он весьма гигроскопичен.

По данным авторов книги «Кремний в живой природе» М. Г. Воронкова и И. Г Кузнецова, в организме насекомых содержится 0,6 процентов кремния. В съедобных мидиях содержание кремнезема достигает нескольких процентов (в сухом веществе). В перьях гуся тоже есть кремнезем. Недаром, видно, наши предки выбрали их в качестве пишущего материала. При полном исключении кремния из рациона цыплят у них плохо развиваются оперение и скелет, лапки становятся тонкими. В шерсти животных и в волосах человека обязательно присутствует кремний.

Содержание кремния в крови будущей матери увеличивается почти в три раза, причем часть его задерживается в эмбрионе. На третьи сутки после родов концентрация этого элемента в крови еще более увеличивается. Это связано с необходимостью поднять содержание кремния в молоке до 0,003 процента. В коровьем молоке кремния еще больше.

Однако кремнезем может быть и опасен. Длительное вдыхание кварцевой пыли приводит к развитию силикоза, а затем и туберкулеза. Медики считают, что силикоз начинается с того, что защитные клетки соединительной ткани активно захватывают кремнезем. Однако разрушить его у них не хватает силенок, и они гибнут. Человек оказывается беззащитным перед токсическим воздействием оксида кремния и без лечения может погибнуть. Растительный кремний является причиной воспаления слизистых оболочек пищеварительного тракта и износа зубов травоядных. Доказано, что водорастворимые силикаты, попадающие в реки, вызывают гранулемы на деснах и даже могут снизить рождаемость.

Кремнезем вызывает болезни, но он же и лечит. Упомянутый уже табашир используется индийскими и арабскими врачами для борьбы с туберкулезом, астмой, камнями в почках. Кремнезем давно вошел в практику гомеопатов. Его назначают при различных гнойных процессах, невритах, ушных заболеваниях, болезнях дыхательных путей и даже при рахите. Всемирно известны кавказские минеральные воды «Боржоми», «Джермук», «Арзни». Вспомните Мандельштама:

Захочешь пить — там есть вода такая
Из курдского источника Арзни —
Хорошая, колючая, сухая
И самая правдивая вода.

В минеральных водах Армении много растворенного кремнезема. Их назначают при функциональных нарушениях желудка, хронических колитах, диабете и нарушении обмена веществ.

Европейские крестьяне издавна лечили туберкулез различными травами, содержащими большие количества кремнезема. Затем эти народные средства вошли в клиническую практику. Например, растворимая кремниевая фракция хвоща полевого увеличивает эластичность тканей, является катализатором ряда важнейших жизненных процессов. Каждый год появляются новые лекарственные препараты, содержащие кремний.

Кремний, как можно более чистый кремний, нужен во всевозрастающих количествах. Его практически неисчерпаемый источник ученые обнаружили в самом неожиданном месте. Оказалось, что рисовая пленка содержит не только углерод, но также кремниевую кислоту и оксид кремния. При нагревании в определенных условиях можно выделить элементарный кремний. Полученный таким образом металл не содержит примесей алюминия и железа (а именно они мешают при изготовлении микросхем). Сейчас рисовая пленочная шелуха — чистый отход, тонна которого стоит всего-навсего 20 долларов. Подсчеты показали, что только из американского риса (а это лишь несколько процентов от мирового уровня) можно добыть сто тысяч тонн кремния. Таким образом, рисоводы станут поставщиками сырья для интегральных схем на кремнии.

Если уж говорить об экзотических технологиях получения драгоценных камней, то нельзя обойти вниманием японского ученого Ёити Хиросэ. Как сообщила информа-

ционная служба «Асахи», он разработал метод синтеза промышленных алмазов, значительно более экономичный, чем ныне существующие. Алмазная пленка получена при нормальном давлении (!) из этиловых и метиловых спиртов с добавлением ряда других органических соединений. Спиртовые пары смешиваются с водородом и образуют на силиконовой основе, нагретой почти до 1100 кельвинов, алмазную пленку. Для синтеза десяти микронов высококачественной пленки требуется всего один час — намного меньше, чем при традиционном методе.

Эксперименты показали, что синтез алмазов по новому методу возможен с применением других жидкостей, в том числе водки, рома и виски. Это обстоятельство позволяет сделать следующее шуточное предположение. Как известно, в 1988 году в магазинах исчез сахарный песок. Не означает ли это, что и наши ученые независимо от японцев разработали технологическую цепочку: сахар — самогон — алмазы?

Свидетель космической катастрофы. Некоторые ученые у нас в стране и за рубежом полагают, что много миллионов лет назад, в конце мелового и в начале палеогенового периодов, на поверхность Земли выпало большое количество космического вещества. Это обстоятельство доказывается удивительно высоким содержанием иридия в осадочных породах на границе мезозоя и кайнозоя. Космическое вещество могло выпасть во время прохождения Земли через облако космической пыли или в результате падения крупного космического тела. Иридиевую аномалию в породах Северной Америки и Западной Европы исследовал Б. Ф. Бохо. На многих кварцевых зернах он обнаружил следы ударного воздействия.

Изменение первоначального облика горных пород при действии на них ударной волны выражается в различных структурных преобразованиях, деформации кристаллической решетки некоторых минералов и в образовании новых химических соединений. К таковым могут быть отнесены сверхплотные разновидности оксида кремния — китит, коэсит, стишовит. Кроме того, в результате ударного воздействия в кристаллах кварца появляются так называемые планарные элементы, то есть параллельные системы оптических нарушений.

Сотрудник Института геохимии и аналитической химии имени В. И. Вернадского АН СССР Д. Д. Бадюков исследовал образцы кварца, взятые на Мангышлаке, в

Копет-Даге и Малом Балхане, а также на месторождении Стивенс-Клинт в Дании. Возраст всех пород — меловой и палеогеновый. Они содержат аномально высокое количество иридия. Часть зерен кварца на пограничных отложениях содержит планарные элементы. В то же время более верхние и нижние слои совершенно не изменены. В институте были проведены эксперименты по воздействию ударных нагрузок на кристаллы кварца. Оказалось, что природные образцы действительно испытали короткие воздействия с силой 10—15 гигапаскалей.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что во всех пограничных меловых и палеогеновых отложениях земного шара присутствуют ударно-метаморфические минералы. Их широкое распространение объясняется тем, что газово-пылевое облако, возникшее от метеоритного удара, попало в атмосферу и было затем рассеяно ветром. Находка зерен кварца с планарными элементами служит прямым минералогическим доказательством столкновения Земли с астероидом, ядром кометы или группой крупных метеоритов. Это произошло около 65 миллионов лет назад.

Возможны также и фантастические гипотезы, например, такая. Одна из ветвей меловых динозавров в результате локального похолодания эволюционировала быстрее других. Возникла цивилизация ящеров. Динозавры придумали утюги и примусы, а затем — атомную бомбу и ракеты. В результате конфронтации травоядных и плотоядных ящеров, взаимного недоверия и гонки вооружений разразилась термоядерная война. Атомные удары с силой 10—15 гигапаскалей обезобразили Землю кратерами. Гигантская волна в мировом океане за считанные часы обогнула земной шар. Горы, леса, города были сметены водяным валом. Гигантское облако пыли на долгие годы затмило солнце. Цивилизация неразумных динозавров погибла, оставив после себя лишь кристаллы кварца с планарными элементами...

Кремнезем и «Челенджер». Получилось так, что этот раздел писался в траурные для американского народа дни. 28 января 1986 года через 74 секунды после запуска на высоте 15 километров взорвался топливный бак космоплана «Челенджер». Погибли смелые люди и среди них две женщины — астронавт Джудит Резник и школьная учительница Шарон Криста Маколифф. Она планировала провести два телеурока из космоса для англоязычных школьников.

Несмотря на шоковое состояние, официальные лица США заявили, что выполнение космической программы с использованием орбитальной ступени системы «Спейс Шаттл» (космический челнок) будет продолжено. Группа поиска подобрала в океане обгорелые обломки, в том числе несколько керамических плиток, изготовленных из кремнезема.

Как известно, американские ученые, инженеры и рабочие спроектировали и построили пять космических кораблей многоразового использования. «Энтерпрайз» прошел испытания на земле и в воздухе. «Колумбия», «Челенджер» и «Дискавери» сравнительно благополучно совершили двадцать четыре космических рейса.

Выход космоплана на орбиту обеспечивают два симметрично расположенных стартовых ускорителя, работающих на твердом топливе, и жидкостно-реактивные двигатели. Большая часть стартового топлива для них помещается в гигантском топливном баке. Еще до выхода на орбиту космоплан освобождается от него и от стартовых ускорителей. Для возвращения на Землю пилот включает тормозные двигатели. Космоплан, словно метеор, врезается в плотные слои атмосферы, его носовая часть и треугольные крылья раскаляются почти до 1500 кельвинов. Этот страшный термический и механический удар принимают на себя керамические плитки.

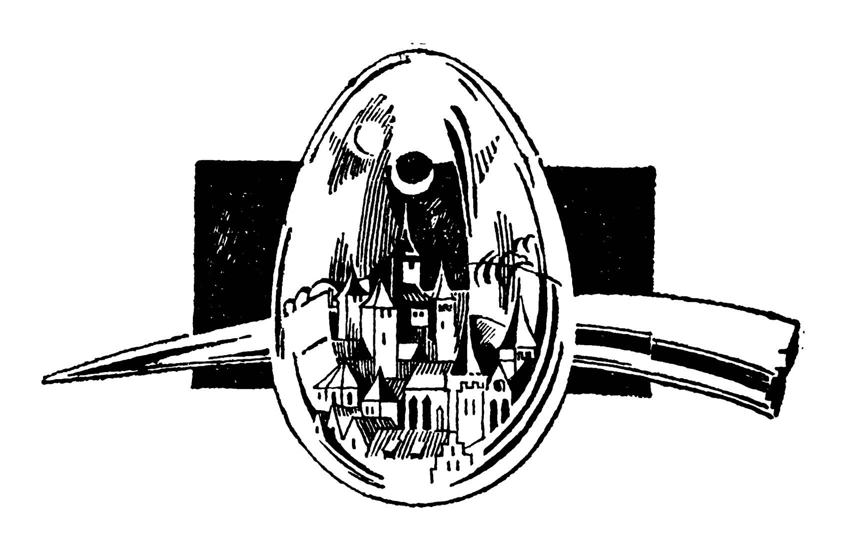
Для защиты космоплана «Колумбия» применяются материалы на основе чистого кварцевого волокна. Плотность его составляет 144 и 352 килограмма на кубический метр (другими словами материал значительно легче воды). Керамические плитки изготавливают из штапельного стекловолокна с содержанием кремнезема 99,7 процента. Диаметр отдельных волоконцев 1,2—1,4 микрометра, длина — не более 64 миллиметров. Волокно предварительно прокаливают, очищают от неволокнистых включений (капель стекла) и примесей. Затем из него приготавливают суспензию, которая идет на отливку теплозащитных плиток. На этом этапе их плотность составляет 112 килограммов на кубический метр. После обжига при температуре 1560 кельвинов плитка готова к работе в космосе.

Первое испытание орбитальной ступени «Колумбия» прошло 12 апреля 1981 года. Экипаж состоял из опытного пилота Джона Янга и новичка Роберта Криппена, который затем совершил несколько челночных рейсов. После выхода на орбиту они с помощью бортовой теле-

камеры осмотрели поверхность космоплана. Было обнаружено, что на гондолах с двигателями маневрирования в хвостовой части «Колумбии» отвалилось несколько плиток. Это не помешало им успешно приземлиться на взлетно-посадочной полосе.

В дальнейшем плитки стали делать из кварцевого волокна без всяких добавок и с добавкой двадцати процентов алюмоборосиликатного волокна. Плотность плиток при этом уменьшилась до 128 и 192 килограммов на кубический метр. Основной размер — квадрат со стороной 150 миллиметров и толщиной 38—127 миллиметров. К точности размеров предъявляются высокие требования: отклонения не должны превышать 0,2 миллиметра. Это понятно. Жаропрочные плитки прилегают друг к другу и словно чешуя защищают космоплан.

По данным американской печати, применяемые на космопланах «Колумбия», «Челенджер» и «Дискавери» плитки прошли испытания на термическую устойчивость при температурах 1590, 1640 и 1700 кельвинов. Выдержка при заданном режиме составляла 15 часов. Плитки хорошо показали себя при многократных обдувах огненной плазмой. В гибели космоплана «Челенджер» их вины нет...



Глава 9
ГЕММОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

За кварцем в машине времени. Жанр научной фантастики существовал во все времена и всегда пользовался спросом. Нет ничего удивительного в том, что выдающиеся писатели для лучшей пропаганды своих идей облекали их в фантастические одежды. Так же неудивительно, что на страницах книг часто появлялся кварц во всех его ипостасях, ибо он был популярен во все времена и у всех народов. Давайте же совершим рейд по временам и странам. Средство передвижения — машина времени Герберта Уэллса, тем более что и в ней был хрусталь: «Путешественник во Времени держал в руке искусно сделанный блестящий металлический предмет немного больше маленьких настольных часов. Он был сделан из слоновой кости и какого-то прозрачного, как хрусталь, вещества». Итак, вы готовы? Нажимаем на кнопку... Вы видите — «произошло колебание воздуха, и пламя лампы задрожало. Одна из свечей, стоявших на камине, погасла. Маленькая машина закачалась, сделалась неясной, на мгновение она представилась нам как тень, как призрак, как вихрь поблескивающего хрусталя и слоновой кости — и затем исчезла, пропала». Мы в пути!

Первая остановка — середина II века. Мы в гостях у римского писателя Апулея. Автор фантастической книги «Метаморфозы, или Золотой осел» встречает нас весьма хлебосольно: «Здесь стекло, искусно ограненное, там чистейший хрусталь, в одном месте светлое серебро, в другом сияющее золото и янтарь, дивно выдолбленные, и драгоценные камни, приспособленные для питья, и даже то, чего быть не может, — все здесь было». Подкрепившись роскошными яствами, напившись лимонада из бокалов, выточенных из прозрачнейшего горного хрусталя, мы из античного мира переезжаем в русское средневековье.

В фантастическом «Сказании об Индийском царстве» (XV в.) некий Иоанн, которому якобы подчинены 3300 царей, хвастает: «А посреди моего царства идеть река Едем из рая, в тои реце емлють драгии камень акинф и самфир, и памфир, и измарагд, сардик и аспид, тверд же и аки уголь горящь». Оставим памфир без внимания: по-видимому, только Иоанн знает, что это за камень. А вот остальные три самоцвета расшифровываются как гиацинт, сапфир и изумруд. Сардик же и аспид вы узнали сразу — это сардоникс и яшма. В «Лечебнике» за 1672 год указано: «Аспидъ есть камень многими и различными цветами бываеть, а изъ нихъ лучше и сильнее светло-зеленый, чтобы въ немъ струи червленыя проходили сквозь». Иоанн же имеет в виду красноцветную яшму, так как именно она похожа на горящий уголь.

Далее наша дорога ведет во Францию эпохи Возрождения. В романе «Гаргантюа и Пантагрюэль» очень много драгоценных и поделочных камней. Вот как описан узорчатый пол языческого храма: «Тут была красная яшма с тешившими взор крапинками, офит, порфир, ликофталм, испещренный золотыми искорками, крохотными, точно атомы, агат, там и сям отливающий неяркими отблесками молочного-белого цвета, очень светлый халцедон, зеленая яшма с красными и желтыми прожилками, и все эти камешки были выложены по диагонали». Немного далее описаны семь колонн, которыми был украшен храм. Судите сами, насколько богаты жрецы, если колонны выточены из сапфира, гиацинта, анахитского алмаза, изумруда. Одна из колонн сделана из агата, «который был веселее и богаче пятнами и оттенками, нежели тот, которым так дорожил Пирр, царь эпирский». Храм украшали также опаловые и хрустальные лампы.

К сожалению, мы не знаем толкования слов «лико-



фталм» и «анахитский алмаз». Можно предположить, что это синонимы каких-то кремнеземов. Например, ликофталм может оказаться авантюрином («испещренный золотыми искорками»), а кварц в некоторых странах называют аласонским алмазом, арабским алмазом и т. д. Офит же является разновидностью мрамора.

«Город Солнца» Кампанеллы тоже заполнен храмами. Однако эти строения выполняют не религиозные, а познавательные функции. На их стенах изображены различные математические фигуры, звезды, географические карты, алфавиты, деревья, травы. «На внутренней стороне стены второго круга, или второго ряда строений, можно видеть как изображения, так и настоящие куски драгоценных и простых всякого рода камней, минералов, металлов, с пояснениями при каждом в двух стихах». Так сказать, наглядное обучение!

В романе Бэкона «Новая Атлантида» описана богатая повозка, на которой прибыл некий загадочный мудрец: «Повозка была сделана из кедрового дерева, украшенного позолотой и хрусталем; в передок ее были вделаны плиты из сапфиров в золотой оправе, а позади — такие же плиты из изумрудов перуанского цвета». Несколькими страницами дальше Бэкон описывает достижения утопической науки. Оказывается, в Новой Атлантиде изобретены печи, в которых можно получить самые высокие температуры. Ученые нашли способ видеть предметы на большом расстоянии, а также изучать мельчайшие объекты — червей, мошек, изъяны в самоцветах. Жители любуются искусственной радугой, всевозможными драгоценными камнями дивной красоты. Получают хрусталь не только из известных веществ, но также из металлов, приведенных в стеклообразное состояние. Предсказания удивительные!

Могучим даром предвидения обладал Сирано де Бержерак, известный острослов и дуэлянт. Вот как он объясняет прозрачность горного хрусталя: «Зрение возникает, думается мне, когда оболочки глаз выделяют огненную пыль, именуемую зрительными лучами, и когда ту пыль останавливает какое-либо непрозрачное тело, которое отражает ее обратно; пыль встречается с образом предмета, отражающего его, а образ этот — не что иное, как бесчисленное множество крошечных телец, которые беспрерывно выделяются с поверхности рассматриваемого предмета». Так почему же горный хрусталь не отбрасывают огненную пыль, именуемую зрительными лучами? А потому, отвечает Сирано де Бержерак, что в нем есть поры, которые «высечены по той же форме, что атомы огня, пронизывающие хрусталь». Судите сами, чего здесь больше — научного объяснения прозрачности горного хрусталя или издевки над читателями!

Далее Бержерак рассказывает о книгах, переплеты которых выточены из самоцветов. Для чтения их не требуется глаз, нужны только уши. «Желающий прочесть книгу заводит с помощью множества ключиков механизм, поворачивает стрелку на ту главу, которую он хочет услышать, и тотчас из книги, как из человеческого горла или музыкального инструмента, начинают раздаваться разнообразные звуки». Разве не магнитофон описал знаменитый дуэлянт и фантаст?

Наша машина продолжает двигаться и плавно въезжает в 1759 год, когда в Женеве появилась книга Вольтера «Кандид». Это чрезвычайно занимательная, фантастическая и философская повесть о странствиях героя и его возлюбленной Кунигунды в поисках истины. Путешественники попадают в легендарную страну Эльдорадо, детишки которой играют на улицах изумрудами и рубинами, самородками золота. Кандиду «на обед подали четыре супа, каждый был приготовлен из двух попугаев, вареного кондора, весившего двести фунтов, двух жареных обезьян, превосходных на вкус, триста колибри покрупнее на одном блюде и шестьсот помельче на другом; восхитительные рагу, воздушные пирожные, — все на блюдах из горного хрусталя». Что и говорить, вкус эльдорадцев экзотичен!

В год появления «Кандида» Иоганну Вольфгангу Гёте исполнилось десять лет. Немецкий поэт обессмертил свое имя трагедией «Фауст», над которой работал более полувека. В гётевских стихах есть место самоцветным ожерельям, шкатулке с драгоценностями, которую Фауст подложил Маргарите, бокалам из рубина. Из разговора двух девушек мы узнаем о некой колдунье, которая в хрустальном шаре показала им будущих женихов.

Еще во времена Апулея подобные шары были связаны с магией и колдовством. Даже в самый жаркий день они оставались прохладными, так как теплоемкость монокристального кварца весьма высока. Римские матроны охлаждали ладони, прикладывая их к хрустальным шарам. В Китае, Японии, Европе, Америке из горного хрусталя изготавливали магические сферы, по которым «предсказывали» будущее.

В фантастической повести Н. В. Гоголя «Нос» (1836 г.) характеристика главного героя включает следующую важную деталь: «Майор Ковалев носил множество печаток сердоликовых и с гербами, и таких, на которых было вырезано: середа, четверг, понедельник и проч.». По-видимому, с их помощью Ковалев пытается выделиться среди прочих майоров, как это делают, например, нынешние «металлисты» посредством стальных цепей, заклепок и блях. Они звенят ими и бряцают при любом подходящем случае. Так же ведет себя и майор: «Ковалев подступил поближе, высунул батистовый воротничок манишки, поправил висевшие на золотой цепочке свои печатки и, улыбаясь по сторонам, обратил

внимание на легонькую даму, которая, как весенний цветочек, слегка наклонялась и подносила ко лбу свою беленькую ручку».

Как говорится, ничто не ново под луной!

Любил и понимал самоцветы Оскар Уайльд, автор фантастического романа «Портрет Дориана Грея». Писатель показывает распад человеческой личности. Вечно юный Дориан мечется в поисках главной цели жизни. То он ударяется в религию, то изучает действие различных запахов на человека, то отдается музыке. Затем у него появляется новая страсть: драгоценные камни. Это увлечение длится много лет. Грей собрал огромную коллекцию самоцветов. Разыскивает он и легенды о камнях. Он узнает, что, по мнению великого алхимика Пьера де Бонифаса, гранат изгоняет из человека бесов, а от аквамарина бледнеет луна. Алмаз может сделать человека невидимым, а индийский агат одаряет его красноречием. Сердолик утишает гнев, гиацинт наводит сон, аметист развеивает винные пары. Потом Грей прочитывает роман Лоджа «Жемчужина Америки», в котором рассказывается, что в покоях тамошней королевы можно увидеть серебряные изображения всех целомудренных женщин мира, которые глядятся в зеркала из хризолитов, сапфиров, изумрудов. Следовательно, эти драгоценные камни являются индикаторами женского постоянства.

С захватывающим увлечением Уайльд описывает мир самоцветов. Он сам верит в их таинственную силу и заставляет уверовать читателя.

А теперь на машине времени Герберта Уэллса мы подъезжаем к нему самому. Нас интересует рассказ «Хрустальное яйцо». Действие начинается в антикварной лавке, на витрине которой среди слоновьих клыков и черепов тигра лежал кусок хрусталя, выточенный в виде яйца. Мистер Кэйв, хозяин хрустального эллипсоида, однажды заметил в нем какое-то непонятное свечение. Затем он обнаружил, что если держать хрусталь под углом сто тридцать семь градусов к лучу света, то в нем можно увидеть широкую равнину. Приноровившись, он стал наблюдать и другие чудеса: летающих ангелов, величественные дворцы, странных насекомых и т. п. Неизвестная земля освещалась двумя лунами, и мистер Кэйв понял, что он наблюдает сквозь хрустальное яйцо жизнь на Марсе. Герой делает предположение, что «хрустальное яйцо могло быть послано с Марса на Землю (вероятнее всего, в незапамятные времена), ког-

да марсиане захотели поближе познакомиться с нашими земными делами. Допускаю мысль, что у нас на Земле где-нибудь есть и другие такие же хрустальные шары».

Двигаясь в пространстве и во времени, мы оказались в Сибири 1922 года. Вот как описывает Вивиан Итин, автор первой советской утопии «Страна Гонгури», сад будущего: «Гипертрофированные розовые кусты, странные декоративные растения, пальмы и бананы с листьями-гигантами, аллеи, вымощенные плитами темного топаза, удивительные фонтаны, каскады хрустальной горной воды, открытые солнечные поляны...» Темным топазом, раухтопазом («раух» — дым) в Сибири и на Урале называли дымчатый кварц. Минерал окрашен в бурый цвет различной интенсивности до темно-бурого и коричневого.

Ну вот, мы добрались до 1930 года, когда В. В. Маяковский изобрел советскую машину времени. Она состоит из планок платины и хрусталя, из лучевых сплетений. Принцип действия заключается в том, что хрустальными линейками отмеряется куб необходимого пространства. Затем этот объем отсекается от всех тяжестей (то есть гравитации) с помощью странноватого рычажка. И все. Можно ехать в будущее. Давайте же пересядем в машину времени из драмы «Баня» и перенесемся на некоторое время в Америку, где живет Айзек Азимов. Знаменитый фантаст отличается повышенной оригинальностью мышления. Вот, например: какие свойства драгоценных камней ценят люди? Ну, цвет, твердость, прозрачность, показатель преломления, дисперсию. Может быть, еще плотность, прочность, способность хорошо принимать полировку. Что еще можно придумать?

У Азимова камни... поют: «Он повернул колокольчик, осторожно его придержав. Потом отпустил и слегка ударил по нему широким концом костяной ложки. Казалось, где-то вдали запели миллионы арф. Пение нарастало, затихало и возвращалось снова. Оно возникало словно нигде. Оно звучало в мозгу у слушателей, небывало сладостное, и грустное, и трепетное». Так, в рассказе «Поющий колокольчик» описано драгоценное свойство камня, обнаруженного на Луне. Азимов утверждает, что колокольчики — это всего-навсего затвердевшие под большим давлением полые кусочки пемзы, в которых свободно перекатываются маленькие камешки. К этому надо добавить, что в нашем реальном мире пемзой назы-

вают стекловатую вулканическую породу. Она образуется в результате вспучивания и быстрого застывания лавы, сильно насыщенной парами.

Выдающийся советский писатель-фантаст И. А. Ефремов был также палеонтологом и геологом. Минералогические описания он делает профессионально и с захватывающим интересом.

Герои рассказа «Обсерватория Нур-и-Дешт» занимаются археологическими раскопками древней обсерватории. Попутно они охотятся за красивыми камешками в русле азиатской реки. «В прозрачной воде среди черных и серых галек изредка выделялись разноцветные, сглаженные водой кусочки опала и халцедона. Охота за красивыми камнями увлекла нас обоих, и, только когда ноги совсем окоченели, мы вышли на берег и стали греться на теплых камнях, занимаясь разборкой добычи.

— Красные кладите сюда, Таня. Это сердолик — очень ценившийся в древности камень, якобы обладавший целебной силой.

— Красных больше всего. А вот смотрите какая прелесть! — воскликнула девушка.— Это вы нашли? Прозрачный и переливается, как жемчуг.

— Гиалит, самый ценный сорт опала. Можете сделать из него брошку.

— Я не люблю брошек, колец, серег — ничего, кроме браслетов. Но если вы подарите мне его просто так... спасибо... А зачем вы взяли эти три камня — мутные, нехорошие?

— Что вы, Таня! Разве можно так порочить самую лучшую мою находку. Смотрите.— И я погрузил невзрачную белую гальку в воду. Камень сделался прозрачным и заиграл голубоватыми переливами.

— Как красиво! — изумилась девушка.

— Ага, некрасивый камень оказался волшебным! Это гидрофан, иначе называемый «око мира». Он сильно пористый и поэтому в сухом состоянии непрозрачен. Как только поры заполняются водой, он делается прозрачным и очень красивым. Это все разновидности кварца; их еще много сортов различных оттенков, ценности...»

Добавим, что «гиалос» по-гречески означает стекло, а слово «гидрофан» состоит из «гидрос» — вода и «фанерос» — видимый, явный. Древние греки были весьма точны в названиях минералов...

«Старый слуга в новой ливрее раньше, чем она вернулась, принес бутылку вина и два бокала тонкого

хрусталя. Затем появилась и баронесса, странно бледная, покусывающая губу, неся для чего-то песочные часы и при виде Ферма превратясь в светскую даму:

— Вот перстень, милый метр. Он достался мне в наследство от матери. В нем — волшебная сила, способная выполнить заветные желания, и мое и ваше, если мы поочередно опустим перстень в свои бокалы и осушим их. Согласны?

— С моей стороны было бы верхом неучтивости не согласиться с вами, баронесса».

Герой выпил свой бокал и, конечно, умер. Перстень принадлежал «серому кардиналу» Мазарини и был отравлен. Средневековые интриганы всегда поступали так, как это описано в научно-фантастическом романе А. П. Казанцева «Острее шпаги».

Все. Мы проехали на двух машинах времени восемнадцать веков и оказались в настоящем, когда кремнезем ищут не в гробницах фараонов, а выращивают искусственно. Причем, как и полагается в фантастике, используют не автоклавы, а... растения. «Жаркий песок. Из него вздымается к солнцу толстенный кактусный ствол, усеянный крупными золотисто-желтыми колючками. Раздается треск. Трещины раскалывают кактус сверху донизу. Они быстро расширяются и углубляются. Кактус раскрывается, как банан, обнажая гигантский монокристалл кварца. Солнечные лучи отражаются от хрустальных граней и слепят глаза. Разноцветные сполохи струятся по ребрам». Герои моей повести «Сигналы жизни» выращивают гигантские кристаллы кварца и применяют их для организации сверхдальней космической связи.

Научная фантастика недаром воспела кремнеземы. Их роль в будущем, несомненно, возрастет.

Где родина Руставели? Два Рустави считают себя родиной автора «Витязя в тигровой шкуре». Но литературоведы не нашли решающих доводов ни в пользу города в Картлии, ни в пользу села в Месхетии. Между тем, как нам кажется, сам Руставели по меньшей мере тридцать раз в поэме указал место своего рождения. Попробуем это доказать с геммологических позиций.

Великий поэт жил в «золотой век» царицы Тамар (1184—1207). Более того, он был государственным казначеем. Как министр финансов, он хорошо разбирался в драгоценных камнях, а как поэт использовал их названия для построения блистательных метафорических

рядов. Самоцветы тут и там вплетены в ткань повествования. Вот идет славословие царице:

Косы царственной — агаты, ярче лалов жар ланит.
Упивается нектаром тот, кто солнце лицезрит.
Воспоем Тамар-царицу, почитаемую свято!
Дивно сложенные гимны посвящал я ей когда-то.
Мне пером была тростинка, тушью — озеро агата.
Кто внимал моим твореньям, был сражен клинком булата.
Мне приказано царицу славословить новым словом,
Описать ресницы, очи на лице агатобровом,
Перлы уст ее румяных под рубиновым покровом...

(Перевод Н. Заболоцкого)

Всего три строфы, а какая россыпь самоцветов! Тут и агат, и лал (благородная шпинель), и перл (жемчуг), и рубин. Все блестит, сверкает и переливается смоляно-черными, огненно-красными, перламутрово-белыми красками. Поневоле зажмуришься!

Однако почему агат стал синонимом смоляно-черного цвета? Мы уже знаем, что агат — это разновидность халцедона, окрашенная в самые разнообразные цвета. Для агата характерна полосчатость, а не чернота.

Между тем в мировой литературе очень часто все черное ассоциируется с агатом. Вот две строки из газели Рудаки:

Мой целый мир — в одном кольце твоих агатовых кудрей,
В човганы локонов твоих вся жизнь моя заключена.

(Перевод В. Левика)

Почти так же уничижает себя перед возлюбленной Хафиз:

Жаждал встречи, ловил исступленно агатовый взор,
Но, взглянув мимоходом, меня ты отвергла в сердцах.

(Перевод С. Ахметова)

У Анны Ахматовой читаем:

С той, какою была когда-то
В ожерелье черных агатов
До долины Иософата,
Снова встретиться не хочу.

В «Словаре современного русского литературного языка» сказано, что слово «агат» часто путают с похожим на него словом «гагат» при образном определении черных блестящих волос и глаз. Такую подмену и допустили переводчики Руставели, Рудаки и Хафиза. В ори-

гинале «Витязя в тигровой шкуре» употреблено слово «гишер», которое на Кавказе издавна служит синонимом гагата (от армянского «гишери» — ночь).

Приведем еще две строки в переводе Н. Заболоцкого:

> Сели вместе, улыбнулись и в лобзании невинном
> Обнялись агат с агатом и слились рубин с рубином.

Речь идет о поцелуе, сблизившем агатовые ресницы и рубиновые уста. Те же две строки в переводе П. Петренко звучат так:

> Сели вместе и шутили, разговор их нежным стал,
> И свою вкусили радость, свив гишер, хрусталь и лал.

Не знаем, как насчет поэзии, но за точность употребления термина ручаемся. И переводя на русский язык стихи восточных поэтов, более не будем путать агат с гагатом:

> Черен бедуин, как черен бархатный гагат,
> Шелковым бурнусом, словно жемчугом, обьят.
>
> (Ас-Санаубари)

Поделочный камень гагат — это разновидность каменного или бурого угля, появляющаяся при битумизации вечнозеленых араукарий. Гагат мягок и легко полируется, приобретая яркий смолистый блеск с бархатным оттенком. В древности он был любимым украшением. В средние века считали, что гагат укрепляет зрение, оберегает от сглаза. Бируни писал, что именно поэтому на детей надевали ожерелья из гагата. У мусульман огромной популярностью пользовались гагатовые четки, у христиан — крестики и кольца.

В поэме «Витязь в тигровой шкуре» агат (гагат) упомянут тридцать раз. С бархатистой чернотой камня поэт сравнивает глаза, ресницы, косы, зрачки и брови героев. Ни разу гагат не выступает в качестве собственно камня, видимо, из-за его дешевизны. На страницах поэмы фигурируют и другие самоцветы. Вот перечень камней Руставели (первая цифра — общее количество упоминаний, в скобках — число упоминаний в качестве драгоценности). Жемчуг — 49 (24), гишер — 30 (0), шпинель — 27 (13), рубин — 23 (8), алмаз — 8 (1), гранат — 7 (7), коралл — 6 (0), изумруд — 5 (1), янтарь — 4(0), хрусталь — 2 (1), серпентин — 2 (2), бирюза — 1 (1), сапфир — 1 (1). Кроме того, 19 (0) раз встречены просто кристаллы и 19 (14) раз — самоцветы или драгоценные

камни. Всего ткань поэмы расшита 203 (73) самоцветами.

Предшественники и современники Руставели — Рудаки, Хайям, Саади, Фирдоуси, Низами, Кул Гали и другие — использовали жемчуг, лалы, яхонты, кораллы для сравнения с зубками, ланитами и губками красавиц. Однако ни один из них не ставил дешевый гагат столь высоко. Значит, существует какая-то причина особой притягательности смоляно-черного камня для Руста́вели. Не связана ли эта причина с детством поэта?

По-видимому, Шота Руставели родился и вырос в местности, богатой гишером, где под резцами мастеров податливый камень превращался в браслеты, кольца, крестики. Ребенком он, наверное, носил на шее ожерелье из черных бусин — от сглаза. Не был ли гишер божьим благословением маленького села, одной из статей дохода? И не потому ли он навсегда сохранился в памяти поэта и впоследствии стал одним из основных камней поэмы?

Где же оно, это село? В Грузии несколько месторождений каменного и бурого угля, с которыми связаны гагаты: Ткварчели, Ткибули, Ахалцихе. Именно близ последнего находится маленькое село Рустави. Видимо, здесь родился и провел детство поэт.

Рискнем сделать еще одно предположение. «Витязь в тигровой шкуре» — не единственное произведение поэта, посвященное царице Тамар (помните: «Дивно сложенные гимны посвящал я ей когда-то»?). Остальные неизвестны. Лежат под спудом безымянные рукописи, живут в устах народа безымянные строки. Как узнать в них Руставели? Ищите гишер! Строки, окрашенные в бархатистую черноту, могут принадлежать великому поэту.

Роковой опал. Правильнее было бы сказать: роковой роман, потому что речь пойдет о книге Вальтера Скотта «Анна Гейерштейнская». До ее издания ювелирные опалы ценились так же высоко, как алмазы. Плиний в «Естественной истории» писал: «Есть в них нежнейший огонь нежели в карбункулах, блестящая багряность аметиста, есть морецветная зелень смарагда, и все светятся ровно в неимоверном смешении». Далее Плиний приводит рассказ о римском сенаторе, который отказался от дома и родины, но не отдал кольца с опалом по требованию Марка Антония.

У древних римлян весьма популярны были даже неблагородные разновидности самоцвета. Считалось, что в ближнем бою камень предохраняет воина от ран. Поэ-

тому каждый легионер в потайном месте обязательно хранил опаловый талисман. В течение многих веков опал считали самым красивым и редким самоцветом. «Гораздо скорее можно найти несколько сот наилучших алмазов,— утверждал немецкий минералог Брикман,— нежели десяток опалов без всякого порока». Ему вторил Уре: «Особенно мусульмане безрассудны в определении истинной ценности этих камней».

И вот по вине Вальтера Скотта талисман стал опасен.

Роман «Анна Гейерштейнская» вышел в свет в начале XIX века, и современному русскому читателю неизвестен. В нем, как сказано в американской «Минералогической энциклопедии», опалу отведена зловещая роль, с ним связаны несчастья и трагедии. Начитавшись Вальтера Скотта, англоязычная часть населения земного шара стала относиться к самоцвету с большим недоверием. А к середине XIX века торговля опалами практически прекратилась. По словам Г Банка («В мире самоцветов»), Вальтер Скотт рекомендует выкинуть злосчастный камень в море. Только тогда он будет безвреден.

Заинтригованные такими авторитетными заявлениями, мы пошли в Библиотеку имени В. И. Ленина и затребовали роман. Полное название его — «Карл Смелый, или Анна Гейерштейнская, дева мрака». Перевод С. де Шаплета прекрасно издан в Санкт-Петербурге в 1830 году в виде пяти небольших томиков.

Действие романа начинается в 1474 году в лесных кантонах Швейцарии. Героями его являются купцы, горожане, дворяне, графы, бароны, палачи, призраки, простолюдины, а также злой дух Понтия Пилата. Из коронованных особ отметим герцога Бургундского Карла Смелого, короля Франции Людовика XI и английского короля Эдуарда IV. Естественно, есть и влюбленные молодые люди: рыцарь Артур и леди Анна. Любовь, как водится, столь же беззаветна, сколь безнадежна. В романе много стальных мечей, тугих английских луков, мрачных подземелий, кровавых интриг и битв (включая войну Белой и Алой розы).

В середине второго томика рассказывается о столкновении героев с чертовщиной. Дед леди Анны, барон и ученый, получил в дар от тех, «которые являются прежде, чем пропоет утренний петел», серебряную лампаду на мраморном подножии, исписанном иероглифами. Однажды он вошел в свою комнату и увидел, что лам-

пада погашена и снята с подножия, на котором «стояла прелестная молодая женщина в персидской одежде алого цвета. На ней не было ни чалмы, никакого другого головного убора, кроме головной ленты, продетой сквозь ее волосы и прикрепленной золотой пряжкой, украшенною огромным опалом, который при разнообразии цветов, свойственных сему камню, сиял красноватым оттенком, подобным огненной искре».

Пока дед героини пребывает во вполне понятном остолбенении, скажем несколько слов о ювелирных опалах. В зависимости от окраски и вида опалесценции различают следующие основные разновидности: белый опал — светлый, прозрачный, с опалесценцией в светло-голубых тонах; черный опал — черный, синий, зеленый с опалесценцией красного цвета; арлекин — с пестрой игрой цветовых пятен на красном фоне; огненный опал — желтый, красный с огненной опалесценцией; жиразоль — голубой или белый с опалесценцией в красных тонах. Отсюда видно, что загадочная женщина была украшена скорее всего арлекиновым опалом. Самоцвет назван по персонажу итальянской народной комедии масок, который щеголяет в костюме из пестрых лоскутов. Опал производит праздничное впечатление мозаичной опалесценцией, образованной угловатыми или округлыми участками красного, желтого, зеленого, голубого цветов.

Однако вернемся к деду Анны. Барон в конце концов пришел в себя и женился на прелестной особе. Через некоторое время в молодой баронессе были замечены странности. В минуты возбуждения «носимый ею на голове, оправленный в золото опал, которого она никогда не снимала, изливал от себя пламя, подобное огненному языку, гораздо ярче обыкновенного. Таким же образом, если в сумерках Гермиона (так звали бабку Анны) начинала говорить живее всегдашнего, то камень как будто становился блистательнее и даже сиял ярким лучом, который, казалось, происходил из него самого, а не как обыкновенно, через отражения какого-нибудь внешнего света. Горничные ее уверяли, что когда госпожа их предавалась мгновенной вспыльчивости (единственная слабость, в ней замеченная), то темно-красные искры сыпались из таинственного Талисмана, как будто бы он разделил волнение той, которая его носила. Далее, прислуживающие ей женщины рассказывали, что она снимала этот камень лишь на несколько минут, когда ей убирали волосы; что она была необыкновенно задумчива

и молчалива во все продолжение времени, пока он был снят, и в особенности тревожилась, если к нему подносили какую-нибудь жидкость. Даже будучи окропляема святой водою в церкви, она никогда не крестилась от опасения, как полагали, чтобы капля воды сей не коснулась столь драгоценного для нее Талисмана».

Счастье молодых продолжалось недолго. Вскоре родилась дочь, названная Сивиллой (это уже мать Анны). На крестинах собрались многочисленные гости, которые перессорились из-за старшинства. В пылу ругани дед Анны был объявлен колдуном, а бабка — злым духом, не смеющим кропить лицо святой водой. Желая опровергнуть клевету, барон брызнул в лицо жены влагой из церковной чаши. «Опал, на который попала одна из капель, сверкнул ярким лучом, подобно падающей звезде, и тотчас лишился своего сияния и цвета, став простым камнем». Баронесса упала с болезненным стоном. Муж отнес ее в спальню, а сам, вернувшись, простерся перед алтарем. Когда спальню открыли для приехавшего лекаря, то нашли в ней лишь горсточку легкого серого пепла «как бы от сгоревшей бумаги».

Не утомились ли вы, читатель? Если нет, то вынуждены огорчить вас. Все, с чем вы ознакомились выше, на самом деле не происходило. В середине четвертого томика В. Скотт сообщает, что баронессу просто-напросто отравили. А мистику приплели для заметания следов.

Далее по ходу действия автор перебил кучу людей, включая Карла Смелого. Однако ни в одной из смертей опал не играл никакой роли. Более того, для Анны с Артуром все окончилось сравнительно благополучно — они поженились. Изредка молодая баронесса надевала «головной убор, составленный из двух ястребиных перьев, соединенных пряжкою с опалом, которого цвет, изменяющийся от преломления лучей», обвораживал всех. Происходило это без видимого вреда для персонажей.

Итак, какую зловещую роль играет опал в романе? У нас создалось впечатление, что книгу Вальтера Скотта англичане и американцы читали не далее второй части. Отсюда и напраслина, возводимая на опал. В России никакого предубеждения против самоцвета не было. Английская королева Виктория, которая оказалась более добросовестной читательницей, нежели ее подданные, очень любила опалы и одаривала ими свое многочисленное потомство. Особенно хорошо относилась она к ав-

стралийским камням. Может быть, поэтому в Австралии получил завершение опаловый сюжет.

Считалось, что капризный минерал искусственно получить нельзя. В природных условиях он растет очень медленно, десятки тысяч лет. Никакого человеческого времени и терпения не хватит, чтобы вырастить даже крохотный камешек — так думали до 1960 года.

В механизме роста природного опала первыми разобрались австралийские ученые А. Гаскин и П. Дарре. Они выяснили, что при медленном испарении воды из гидротермального раствора образуется множество частичек кремнезема размерами 0,02—0,05 микрометра. В дальнейшем на них слоями нарастают оболочки, увеличивающие размер зерен до 0,15—0,30 микрометра. Сферические гранулы в процессе образования самопроизвольно укладываются правильными рядами, образуя опаловую структуру. Эти ряды и являются причиной дисперсии света и огненной игры опала.

Получив такую информацию, ученые детально разработали методику приготовления мелких сферических зерен строго выдержанного размера. При этом длительный природный процесс был сокращен до нескольких дней. В 1964 году А. Гаскин и П. Дарре получили патент на изготовление благородного опала.

Суть их изобретения заключается вот в чем. Раствор силиката натрия (обыкновенный канцелярский клей!) нагревают вместе с ионообменными смолами в течение 30—100 часов. При этом образуются шарики различных размеров, из которых ненужные отсеиваются. Затем шарики нагревают при температуре от 300 до 900 кельвинов, в результате чего излишки воды испаряются, а шарики прочно спекаются друг с другом. Все, опал готов!

В последующие годы методы получения синтетического опала были модернизированы. В 1973 году в продаже появились камни, изготовленные Пьером Жильсоном (Швейцария). По игре цветов и по внутреннему строению они наиболее близки к своим природным собратьям. Мы ничего не можем сказать о технологии синтеза, которая строго засекречена. Это неудивительно, так как фирма Жильсона не хочет иметь конкурентов. Она продает белые опалы по цене 15—37 долларов за карат, и черные опалы по цене 95—150 долларов за карат. Природные опалы в десять раз дороже.

В Советском Союзе проблема искусственного получения опала также успешно решена. Как сообщили «Из-

вестия» в ноябре 1984 года, синтетический опал получен в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР Производство благородного опала освоено на Исфаринском гидрометаллургическом заводе. Совместными усилиями института и завода создана надежная технология синтеза замечательного самоцвета. Душанбинский ювелирный завод освоил изготовление ювелирных изделий. Искусственные опалы выращивают и во ВНИИСИМСе.

Однажды в Институт геологии и геофизики пришла посылка из Австралии. Тамошний ученый прислал образцы натуральных опалов в благодарность сибирякам за помощь в выявлении механизма образования опалов в природе. При самом тщательном рассмотрении разницы между натуральными и искусственными опалами выявить не удалось. Таким образом, в области синтеза одного из сложнейших самоцветов мы вышли на мировой уровень.

«Что посеешь — то и пожнешь», — гласит народная пословица.

Швейцарец Пауль Бюлер «посеял» перстень. Посеял не как Буратино золотые монеты, а в самом грустном смысле этого слова: потерял. Он перерыл весь свой огород, где произошла пропажа, но ничего не нашел. С горя Пауль Бюлер посеял (уже в прямом смысле слова) лук, а на следующий год — капусту. Так продолжалось несколько лет, пока не подошла очередь моркови. И она вознаградила хозяина. Да еще как! При сборе урожая один из корнеплодов оказался унизанным тем самым перстнем. Драгоценность прекрасно сохранилась. Да и что может сделаться в земле золоту и самоцвету, если они там и родились?

Случай кажется анекдотическим и чрезвычайно редким. Но раскроем «Неделю» № 38 за 1985 год. Там дана перепечатка из московской рукописной газеты «Куранты» трехвековой давности: «Из Стеколна июня 13 числа. Тому ныне 8 дней, как Королевскому Величеству похотелось гулять и поехал на море и учал в реке при море удою рыбу ловить, и ловя перстень с драгими каменьями с руки сронил и много он велел того перстня искать, только сыскать не могли для великой глубины, но два дня спустя рыболов уловил рыбу и как рыбу учал чистить и тот перстень сыскал в той рыбе и отдал Королевскому Величеству». Мы думаем, что смысл заметки

совершенно понятен. Добавим только, что Стеколном московиты называли нынешний Стокгольм.

Вы скажете: дикое совпадение. Тем более что в первом эпизоде фигурировал корнеплод, а во втором — рыба. Ну что ж, для большей убедительности раскроем снова «Неделю», но уже № 31 за 1983 год. Д. Крылов из Липецка сообщает: «Удивительная история случилась с моей соседкой. Вскапывая землю на своем приусадебном участке, она нечаянно обронила перстенек и найти не смогла. Потом посадила на этом участке картофель, при этом вновь искала перстень, и вновь тщетно. И вот, собирая урожай картошки, наткнулась на клубень, в который перстень так ловко врос, что со стороны кажется, что он туда вмонтирован нарочно».

Рассказ о королевском перстне дополним эпизодом из книги Плиния Младшего в переводе В. Севергина (1819 г.). Поликрат Самосский был настолько удачлив, что решил принести богам искупительную жертву. С этой целью Поликрат «отправился на корабле в полое море, и бросил в оное свой перстень. Но рыба чрезвычайной величины, рожденная для царя, проглотила перстень вместо снеди, и дабы соделать чудо, возвратила его обратно в поварню хозяина рукою подыскивающей фортуны... Известно, что оный драгоценный камень был Сардоникс; показывают его в Риме в капище Согласия, где оный яко дар Августа вставлен в золотой рог».

В наши дни корреспондент «Известий» из Эль-Кувейта сообщает, что местная домохозяйка была приятно удивлена, обнаружив в разделываемой рыбе золотой браслет. О неожиданном подарке «золотой рыбки» она известила соседок и журналистов.

Как говорят физики, один факт — случайность, два — тенденция, три — закономерность. У нас фактов значительно больше...

На свой день рождения работница Гомельского радиозавода Г. Барицкая решила пригласить гостей. А попотчевать их надумала зажаренной уткой. За птицей отправилась в соседний магазин.

— Вам какую, покрупнее, помельче? — спросила продавщица. И пошутила: — Вот эта прямо на вас смотрит.

Дома Г Барицкая начала потрошить птицу. Каково же было ее удивление, когда вдруг внутри сверкнул золотой перстенек.

— Сначала растерялась,— рассказывает именинница,— а потом примерила — в самый раз.

Еще об одной «золотой» утке сообщила газета «Советская Россия» в номере от 12 февраля 1986 года. Обладательницей ее оказалась работница оранжереи в поселке Усть-Сычуг Магаданской области Н. И. Спринчан. Она зашла в магазин и выбрала утку покрупнее. Дома стала ее разделывать — из желудка выпал массивный золотой перстень. Он был слегка деформирован, самоцветный камешек вывалился. Удивительным также является то обстоятельство, что в Магаданскую область битые утки поступили из Краснодара, откуда в свое время приехала сама Н. И. Спринчан. Можно подумать, что золотой перстень неуклонно следовал через всю страну, пока его не нашла та, которой он предназначался.

Напоследок расскажем о сердоликовых россыпях, которые находятся... внутри глухарей. Известно, что у птиц семейства куриных «зубы» расположены в желудке. Их функции выполняют мелкие камешки, песок. Сердолик — идеальный «зуб». Он обладает великолепной прочностью, твердостью и может прослужить всю птичью жизнь. Кроме того, он красиво блестит, что и побуждает глухарей склевывать его в первую очередь. В Эвенкии охотники называют сердолик «глухариным камнем». Вот выдержка из корреспонденции Ю. Свинтицкого в газете «Социалистическая индустрия»:

«Прощаясь со мной в Ошарово, Курейский протянул мне... маленький сердолик. Но каким необыкновенно красивым он был! Тысячи тончайших слоев свивались в замысловатый узор, рождая шелковистые переливы.

— У глухаря он был,— пояснил Михаил.— Теперь понял я, отчего этот камень называют у нас глухариным.

— А и правда,— поддержал его Гришин,— ведь глухари на галечниках частенько выбирают яркие камешки».

Итак — выращивайте корнеплоды, покупайте битую птицу и разделывайте рыбу. Вам непременно должно повезти!

Кул Гали о самоцветах. Границы применения самоцветов размыты. Один и тот же камень может служить одновременно ювелирным украшением, талисманом, печаткой. Сведения о другом камне можно поместить и в разделе коллекций, и в разделе эквивалента валюты. Нам хочется рассказать о Куле Гали и его поэме, в которой роль самоцветов в человеческом обществе показана с удивительной полнотой.

Кул Гали жил в конце XII — начале XIII века в городе Булгаре (ныне село Болгары на левом обрывистом берегу Волги в тридцати километрах от устья Камы). Свою знаменитую книгу «Кыйссаи Йосыф» («Сказание о Юсуфе») он закончил в 1212—1233 годах. Сведения об авторе чрезвычайно скудны и не выходят за рамки произведения. Полагают, что поэт погиб во время нашествия Бату-хана на Европу. Как известно, Волжская Булгария была повержена раньше Руси правым крылом монгольского войска под началом хана Шейбани. Монголы, однако, не смогли уничтожить память о книге Кула Гали. Она дошла до нас во множестве списков и сейчас является объектом не только занимательного чтения, но и плодотворного изучения.

Рассмотрим поэму с точки зрения геммолога.

Печати или перстни с печатями в «Сказании о Юсуфе» не встречены. Между тем поводы для этого есть: должностные лица, купцы совершают сделки, продают и покупают. Кстати, был продан завистливыми братьями и юноша Юсуф, поражавший всех своей красотой. Однако в сказании ни один документ не скрепляется личной печатью. Позднее это упущение Кула Гали с лихвой восполнили сами читатели. На рукописных экземплярах поэмы, которые веками переходили из рук в руки, оттиснуты имена владельцев. И это понятно. Каждый житель Булгарии имел печать с плоской поверхностью. Основным материалом для печатей служил сердолик. Довольно часто использовали яшму, оникс, лазурит, гематит, гранат. Камни вставляли в перстни или укрепляли в специальные металлические брелоки, которые носили на поясе вместе с ключами.

Все прочие сферы применения самоцветов в поэме Кула Гали не обойдены.

Вот Юсуф, уже ставший пророком, выходит из тюрьмы:

Навстречу высыпал египетский народ.
Смотрели на пророка все, раскрывши рот,
И лицезренье было сладостней, чем мед, —
По злату, самоцветам шел Юсуф теперь [1].

Драгоценные металлы и камни, бросаемые народом под ноги пророка, являлись символами почитания, предметами культа. Такой обычай на мусульманском Восто-

---

[1] Здесь и далее, если это не оговорено, переводы С. Ахметова.

ке называется «нисар». В Татарии и сейчас жениха и невесту осыпают монетами.

А каким образом Юсуф сделался пророком? Здесь замешана самоцветная магия:

Архангел Джабраил уже летел-спешил,
Велением аллаха чудо совершил:
Юсуфу под язык жемчужину вложил —
И стал пророком мудрым юноша теперь.

Династические регалии и ювелирные украшения описаны Кулом Гали в строфах, в которых египетская царица Зулейха готовится соблазнить своего раба Юсуфа:

Зулейха жемчуг в косы черные вплела —
Сияние луны с небес она свела.
В дворцовые покои лебедем вплыла,
И дивным светом озарен дворец теперь.

Шурша шелками, золотом звеня колец,
Она надела в лалах царственный венец.
На лучезарный трон воссела, наконец,
И вот — красою озарила все теперь.

Как известно, царица не смогла поколебать целомудрие Юсуфа. Юноша прошел через многие испытания и в конце поэмы встретился со своим любимым братом. Юсуф к тому времени стал знатным сановником и имел возможность сделать дорогой подарок — золотую чашу, инкрустированную жемчугами и рубинами. Цена коллекционной чаши составляла четыреста тысяч золотых. Неизвестно, сколько килограммов весила эта груда монет. Однако в другом месте поэмы приведены данные, по которым можно произвести расчет:

Затем Юсуф бесценный дал ему совет
И, сняв с руки, прекрасный подарил браслет,
В браслете том играет яхонтовый свет,
И стоит тысячу динаров он теперь.

В средние века золотой динар весил 4,23 грамма. Таким образом, цена рубинового браслета соответствовала цене 4,23 килограмма золота. А ценность чаши вообще умопомрачительна. Вот вам и эквивалент валюты!

Наконец, примеры использования самоцветов в дворцовом строительстве даны в следующей строфе:

Пусть зодчий вознесет с колоннами портал,
Пускай колонны украшают каждый зал.
Багряный сердолик, и жемчуг, и коралл
Материалом станут для колонн теперь.

Здесь уместно сообщить, что в 1985 году в Казани поэма Кула Гали вышла в переводе С. Н. Иванова. Известный тюрколог и профессор Ленинградского университета мастерски передал простой и прозрачный язык произведения. Вот как, например, переведены две уже известные нам строфы о драгоценном наряде египетской царевны:

И жемчуг Зулейха во пряди кос вплела,
Сиял алмазный блеск поверх ее чела.
Надев цветной наряд, она в чертог вошла,
И засверкал дворец ее красой теперь.

И в бархат, и в атлас, и в шелк наряжена,
В сверкающем венце, челом озарена,
На лучезарный трон тотчас взошла она,
И излучало свет ее чело теперь.

Однако в некоторых местах перевод С. Н. Иванова не совсем точен. В частности, неправильно передан набор камней для постройки колонн:

Да выстроятся там колонны в стройный ряд,
И пусть колонны те камнями заблестят,
Да будут средь камней алмаз, топаз, агат, —
Все краски и цвета заблещут там теперь.

Между тем в оригинале поэмы сказано: «Пусть возведут там множество всяких колонн: одни из них пусть будут из жемчуга, другие пусть будут из акика, иные — из красного коралла». Таким образом, алмазы и топазы переводчик придумал. Акик же, как мы помним, это древнее название сердолика (смотрите рассказ И. Ефремова «Обсерватория Нур-и-Дешт»).

Самоцветы в «Сказании о Юсуфе» свидетельствуют о том, что автор сталкивался с ними в быту не так уж часто. Его познания носят скорее книжный характер или почерпнуты из фольклора. В поэме упомянуто 36 камней (много меньше, чем у государственного казначея Ш. Руставели). Восемь раз назван яхонт, тридцать раз коралл (эти самоцветы встречаются в Коране; о гуриях сказано: «Точно они — йакут и марджан», сура 55, аят 58). Четырнадцать раз даны устойчивые словосочетания, обозначающие драгоценные камни вообще и характерные для народной речи. В поэме нет многих камней, популярных на Востоке и имеющих высокую цену,— бирюзы, изумруда, лазурита, граната. В то же время присутствует дешевый сердолик.

Конечно, сердолик не уступает знаменитым самоцветам по своим качествам: он тверд, красен, хорошо шли-

фуется и полируется. В Государственном историческом музее (Москва) хранятся вещи из Симферопольского клада татарского вельможи XV века. Рядом с жемчужными бусами и бирюзовыми браслетами лежит сердоликовое ожерелье, состоящее из сорока пяти камней. Своей формой они напоминают костяшки для счетов, которыми пользовались бухгалтеры до изобретения калькуляторов. Почти такое же ожерелье выставлено в музее Булгарского заповедника. Некоторые камни в нем выточены в виде дипирамид, бочонков, сфер, есть даже миниатюрный человеческий бюст. В природе сердолик встречается очень часто, поэтому он дешев и доступен каждому.

По-видимому, Кул Гали был отдален от придворных, военных и купеческих кругов. Он больше общался с книгами, с простым народом. Он был ученым-бессребреником, и сердолик — единственный самоцвет, который он держал в руках. Может быть, это был перстень с отполированным красным камнем в виде печатки, а может быть, из сердолика была выточена чернильница, в которую поэт макал свой тростниковый калям.

Свыше тысячи строф содержит «Сказание о Юсуфе». В последней главе автор приводит скупые сведения о себе и традиционно благодарит аллаха за благополучное окончание трудов. Одно из последних четверостиший наполнено философским содержанием. Им мы и закончим эту главу:

Не всякий камень самоцвет, не всяк алмаз.
Ушей ослиных мой не потревожит глас.
Тот жадно книгу открывает, тот — лабаз,
Но знаньем благостным исполнен кто теперь?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Книга кончается, остается сказать несколько слов.

История самоцветов, как и любая история, похожа на нас с вами. Мы не помним своих младенческих лет и затрудняемся сказать, чем будем заниматься через год. Отдаленное прошлое самоцветов затянуто туманом, будущее их в деталях никому не известно.

Каждое новое открытие, как новый сияющий самоцвет, украшает и дополняет драгоценное ожерелье. Чем больше мы будем думать и работать, тем длиннее и прочнее окажется нить, связывающая нас с самым первым человеком, который нашел в речном песке огненно-красный камешек, засмеялся и протянул его самой первой женщине. И как всякий влюбленный на миг стал поэтом:

Твой волос — смоченный райхан, иль шелка нить, или струна.
Обводит золото черты, а бровь пером проведена.
В устах и жемчуг и рубин. Твоя завидна белизна.
Пусть я умру, будь ты жива. Мне страсть на гибель суждена.
О, прекрати свою игру, меня насмерть убьет она!

Геммология — молодая наука. Она постоянно развивается, совершенствует свои приборы и методы. Каждый год открываются новые минералы, синтезируются новые самоцветы. Сенсациями последних лет стали открытие чароита, синтез изумруда, благородного опала, фианита, синего граната. Сколько интересного впереди! Я уверен, что лучший самоцвет увидите и опишете вы, Читатель!

ЧТО ЧИТАТЬ МОЛОДОМУ ГЕММОЛОГУ

Андерсен Б. Определение драгоценных камней. «Мир», 1983.

Ахметов С. Ф. Искусственные кристаллы граната. «Наука», 1982.

Ахметов С. Ф., Ахметова Г. Л. Карбункулы, лалы и яхонты. Алма-Ата, «Казахстан», 1984.

Ахметов С. Ф., Иванов С. Н. Многоликий кремний. «Знание», 1987.

Банк Г. В мире самоцветов. «Мир», 1979.

Бауэр А., Бауэр Я. Редкие и драгоценные камни. «Знание», 1983.

Бонд В. Л. Технология кристаллов. «Недра», 1980.

Бордон В. Е. Камни: мистика и реальность. Минск, «Наука и техника», 1985.

Здорик Т. Б. Здравствуй, камень! «Недра», 1975.

Здорик Т. Б. Приоткрой малахитовую шкатулку. «Просвещение», 1979.

Киевленко Е. Я. Поиски и оценка месторождений драгоценных и поделочных камней. «Недра», 1980.

Корнилов Н. И., Солодова Ю. П. Ювелирные камни. «Недра», 1986.

Кренделев Ф. П. Легенды и были о камнях. Красноярское кн. изд-во, 1985.

Куликов Б. Ф. Словарь камней-самоцветов. «Недра», 1982.

Петров В. П. Рассказы о поделочном камне. «Наука», 1982.

Петров В. П. Рассказы о драгоценных камнях. «Наука», 1985.

Рид П. Дж. Геммологический словарь. «Недра», 1986.

Рич В. И., Черненко М. Б. Неоконченная история искусственных алмазов. «Наука», 1976.

Смит Г. Драгоценные камни. «Мир», 1980.

Солодова Ю. П., Андреенко Э. Д., Гранадчикова Б. Г. Определитель ювелирных и поделочных камней. «Недра», 1985.

Супрычев В. А. Самоцветы. Геммологические этюды об ограночных камнях Украины. Киев, «Наукова думка», 1981.

Федосеев Д. В. Дерягин Б. В. Алмазы делают химики. «Педагогика», 1980.

Ферсман А. Е. Очерки об истории камня. Изд-во АН СССР, т. 1, 1954; т. 2, 1961.

Ферсман А. Е. Занимательная минералогия. Свердловское кн. изд-во, 1954.

Ферсман А. Е. Рассказы о самоцветах. Изд-во АН СССР, 1961.

Шафрановский И. И. Алмазы. «Наука», 1964.

Шуман В. Мир камня. «Мир», тт. 1 и 2, 1986.

Элуэлл Д. Искусственные драгоценные камни. «Мир», 1986.

УКАЗАТЕЛЬ САМОЦВЕТОВ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Ахметов С. Ф.

А 95 Беседы о геммологии. — М. Мол. гвардия, 1989. — 237[3] с., ил. — (Эврика).

ISBN 5-235-00499-X

Трудно найти человека, которого так или иначе не интересовали бы драгоценные камни. В самих названиях — алмаз «Шах», «Рубин Черного принца», лунный камень, шайтанский переливт, тигровый глаз — ощущается тайна или научная загадка. Сначала человек находил самоцветы в земле, потом научился выращивать их в лаборатории. Как это происходит? Для чего нужны самоцветы? Чем они привлекали издревле внимание ученых и писателей? Как используются кристаллы в современной науке и технике? Обо всем этом увлекательно рассказывает книга, автор которой четверть века занимается выращиванием и исследованием монокристаллов.

А $\frac{1804020200-066}{078(02)-89}$ 246—89 **ББК 26.325.2**

ИБ № 5898

Ахметов Спартан Фатыхович

БЕСЕДЫ О ГЕММОЛОГИИ

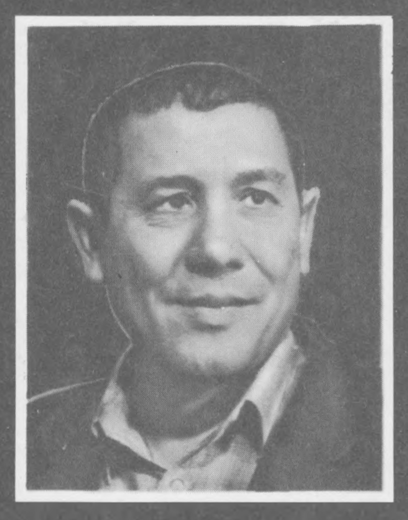
Заведующий редакцией **В. Щербаков**
Редактор **В. Родиков**
Художник **Э. Зарянский**
Художественный редактор **В. Тихомиров**
Технический редактор **З. Ахметова**
Корректоры **Е. Самолетова, Н. Самойлова, И. Ларина**

Сдано в набор 06.07.88. Подписано в печать 25.11.88. Формат 84×108 1/32. Бумага типографская № 2. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Условн. печ. л. 12,6. Условн. кр.-отт. 13,02. Учетно-изд. л. 13,1. Тираж 100 000 экз. Цена 80 коп. Заказ 1796.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес ИПО: 103030. Москва, Сущевская, 21.

ISBN 5-235-00499-X

Эврика



СПАРТАК ФАТЫХОВИЧ АХМЕТОВ

Кандидат геолого-минералогических наук С. Ахметов работает во ВНИИ синтеза минерального сырья (г. Александров), занимается изучением и выращиванием самоцветов. Возглавляет группу исследователей, получившую новые разновидности гранатов и фианитов, которые нашли применение не только в ювелирной промышленности. Для С. Ахметова работа по специальности служит источником литературного творчества. Кроме полутора сотен научных и научно-популярных статей, изобретений, он опубликовал сборники НФ рассказов и повестей «Алмаз «Шах» (издательство «Молодая гвардия»), «Информация из будущего» (издательство «Жалын») и научно-популярные книги «Искусственные кристаллы граната», «Карбункулы, лалы и яхонты» (в соавторстве с Г. Ахметовой), «Рассказы о самоцветах», «Многоликий кремний».

80 коп.

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ